Kurze Nachricht
von der
Beſchaffenheit und Wirkung
derer
paraboliſchen
Brennſpiegel
ſo von
Herrn Peter Hoeſen,
Mechanico und Königl. Hoftiſchler zu Dresden
verfertiget werden,
abgefaßt
von
J. P. Hoeſen.

l. a. ſt.

Dresden,
bey Friedrich Hekel, 1755.

Bayerische
Staatsbibliothek
MÜNCHEN

Bayeriſche Staatsbibliothek München

§. I.

Unter denen ſo vielen, bishero bekant geweſenen Arten, Brennſpiegel zu verfertigen, haben ſich beſonders folgende zwey einigen Beyfall erworben. Die erſten wurden vermittelſt eines gewiſſen Zuſammenſatzes aus Kupfer, Zinn und Arſenick, nach einer angenommenen Zirkellinie gegoſſen, angeſchliffen, und endlich aufs feine poliret; die andern aber, ſo den ehemaligen Hofmechanicum Herrn Gärtner, zum Erfinder haben, beſtunden aus Holz, in welchem die, nach gewiſſen Regeln gemachte Vertiefung mit Blätgengolde überzogen, und durch die Politur zum Glanz gebracht wurde. Beyde Arten haben, in Betrachtung ihrer Eigenſchaften annoch einige Unvollkommenheiten, welches verſchiedene Mathematickverſtändige bewogen, auf eine Verbeſſerung derſelben bedacht zu ſeyn; Denn, ohnerachtet die erſten ſowohl wegen ihrer Waſſerfarbe,

als beſondern Glanzes, die auf ſie fallenden Strahlen gröſtentheils uruck werfen, und dahero vor andern einen Vorzug zu haben ſcheinen, ſo ſind ſie doch von einer ungemeinen Schwere, ſehr zerbrechlich, und fallen überdis im Guß ſelten rein aus, können auch niemals von ſonderlicher Größe, und nach einer gewiſſen angenommenen paraboliſchen Linie verfertiget werden, als woran ſowohl der Guß, als auch das Ausdrehen verhinderlich iſt. Die andern hingegen ſind zwar leicht, und zu der nöthigen Bewegung völlig geſchickt, ſie wollen aber nicht allein, die von den zum Brennen angebrachten Gegenſtänden, herumſpringenden Funken, herabrollenden Flüſſe, und Schlacken gar nicht vertragen, ſondern ſie verlieren auch überdieſes ihren Glanz gar leicht, und werden hierdurch zu ihren Verrichtungen gänzlich ungeſchickt.

§. II.

Dieſe bemeldten Umſtände bewogen alſo dem Herrn Verfertiger gegenwärtiger Brennſpiegel auf eine Verbeſſerung bedacht zu ſeyn, und die Beſchaffenheit dererjenigen, ſo er ausfindig gemacht, werden zur Gnüge zeigen, daß die, dieſerwegen angewendete Mühe, nicht fruchtlos geweſen. Es bedienet ſich aber derſelbe bey Verfertigung ſeiner Brennſpiegel, folgender Art: Erſtlich wird eine Scheibe, von einem dauerhaften Holze, aus verſchiedenen Stücken zuſammen geſetzet, welche nach denjenigen Maasregeln, ſo bey Bearbeitung des vorhabenden Brennſpiegels ſollen angebracht werden, auf der einen Seite eine gehörige Vertiefung ausmachen. Zu Ausfütterung dieſer Höle bedienet er ſich eines Bleches von Meßing, ſo zwey und eine Viertel Ellen lang, und eine und eine Viertel Elle breit, welches durch

geſchickte Handgriffe in die Vertiefung dergeſtalt eingepaſſet, daß man auch die, zwiſchen jeden zwey Blatten, durch den Brennſpiegel auslaufenden Fugen, faſt nicht zu erkennen im Stande iſt. Dieſes, dergeſtalt angebrachte Blech, wird nachgehends auf das genaueſte überſchliffen, und endlich durch die Politur zu einem Glanze gebracht. Die, auf beſchriebene Art, verfertigte Scheibe gründet ſich, vermittelſt zweyer eiſernen Schrauben auf zwey hölzerne Aerme, ſo hinwiederum in ihrem unterſten Theile, vermittelſt eines angebrachten Stiftes, um welchen ſie ſich bewegen, auf drey Füßen ruhen, an deren jeden endlich ein kleines Rad befeſtiget iſt.

§. III.

Man ſiehet alſo gar leicht, daß durch dieſe Erfindung, die oberwehnten Unvollkommenheiten beyder Arten von Brennſpiegeln, gröſtentheils verbeſſert worden; denn erſtlich ſind ſie von ungemeiner Dauer, und halten die, von denen im Brennpuncte befindlichen Gegenſtänden herabfallenden Funken, Feuer, Flüſſe, und andere in Brand geſetzte Weſen, ohne Verletzung aus. Zum andern, iſt die nothwendige Bewegung dieſer Spiegel, theils wegen der Leichtigkeit ihrer Körper, theils aber auch wegen angebrachter Vortheile, ſehr leicht zu bewerkſtelligen, indem man dieſelben, vermittelſt der erwehnten beyden zuſammengeſetzten Bewegungen, mit einer Hand, nach allen möglichen Ständen der Sonne, zu drehen und zu beugen im Stande iſt.

§. IV.

Zu Befeſtigung der, zum Verſuchen erwehlten Gegenſtände, iſt bey jeden dieſer Spiegel, ein eiſerner, nicht allzuſtarker Bogen, angebracht, ſo ſich von einem Rande zu dem andern deſſelben erſtrecket, woſelbſt er vermittelſt zweyer Schrauben, um den gehörigen Abſtand, nach Beſchaffenheit des Brennpuncts zu bewerkſtelligen, befeſtiget. In dem mittelſten Theile des Bogens, theilet ſich deſſen, ohngefehr eines halben Fingers ſtarker Drath, und machet eine ovale Oeffnung, auf deſſen beyden Seiten zwey Gabeln befindlich, in welche man die Gegenſtände, vermittelſt gewiſſer Dillen von Eiſenblech, einhängen kann, welche man auf dieſe Art zu verändern in ſehr kurzer Zeit vermögend iſt.

§. V.

Auf bemeldte Weiſe nun, ſind bereits verſchiedene, theils große, theils kleine Brennſpiegel, nach unterſchiedenen paraboliſchen Linien verfertiget worden. Unter denenjenigen, ſo gegenwärtig annoch vorhanden, verdienen beſonders nachſtehende Viere bemerket zu werden, welche ſich in Anſehung ihres Maaßes, folgendergeſtalt verhalten:

Erſtens der ganz große,

Hat zu ſeinem Umkreiſe 14 Dreßdner Ellen und 16 Zoll. Sein Durchmeſſer beträgt 4 Ellen 19 Zoll. Seine größte Vertiefung iſt 16 Zoll, und der Abſtand ſeines Brennpuncts erſtrecket ſich auf 2 Ellen.

Zweytens der folgende,

hat zu ſeinem Umkreiſe 10 und eine halbe Elle. Der Durchmeſſer iſt 3 Ellen und 8 Zoll. Seine gröſte Vertiefung beträgt 10 und ein Viertel Zoll, und der Abſtand ſeines Brennpuncts erſtrecket ſich auf 1 Elle und 13 Zoll.

Drittens der folgende,

iſt von einem Umkreis, ſo 8 Ellen und 4 Zoll ausmachet. Sein Durchmeſſer iſt 2 Ellen und 13 Zoll. Seine gröſzte Vertiefung beträgt 10 und einen halben Zoll. Der Abſtand ſeines Brennpuncts aber iſt 22 Zoll.

Viertens der folgende,

hat zu ſeinem Umkreiſe 6 Ellen 14 und einen halben Zoll. Sein Durchmeſſer iſt 2 Ellen 2 Zoll. Die gröſzte Vertiefung beträget 7 und der Abſtand ſeines Brennpuncts endlich 21 Zoll.

Aus dem beygebrachten Maasverhältniſſe, wird man die übrigen Beſchaffenheiten dieſer Brennſpiegel, gar leicht zu berechnen im Stande ſeyn. Aus der Gröſze des Brennpuncts aber, welcher bey keinem über einen halben Zoll im Durchſchnitte beträget, und aus der berechneten Oberfläche eines jeden dieſer Spiegel, könnte man ohngefähr die Gewalt ihres Brennens gegen einander beſtimmen; denn das Feuer im Brennpuncte, wird ſich zu der Hitze der einfallenden Sonnenſtrahlen, bey jedem, wie das Product ſeiner berechneten Oberfläche, zu der Gröſze ſeines Brennpuncts, verhalten.

§. VI.

Wem die Verſuche, ſo man ſonſten mit Brennſpiegeln angeſtellet, bekant ſind, der wird leicht auf die Wirkung der angeführten, einen Schluß machen können. Welche bey denen meiſten Gegenſtänden von ſolcher Behendigkeit, daß man ſie nach einer gewiſſen Zeit abzumeſſen nicht vermögend iſt.

§. VII.

Aus dem bishero angeführten erhellet nun, daß faſt alle mögliche Vortheile bey dieſen Brennſpiegeln angebracht worden, dergeſtalt, daß man bey denſelbigen ferner etwas zu verbeſſern faſt nicht im Stande iſt: man müßte denn an ſtatt der gelben Bleche, als welche annoch einige Sonnenſtrahlen aufzunehmen ſcheinen, ein anderes zuſammengeſetztes Metall, ſo ſich hämmern, und treiben ließe, und welches die Farbe der angeführten Spiegelmaſſen hätte, und über dieſes dem Roſte widerſtünde, zur Bedeckung erwählen, als welches ſowohl wegen ſeiner Farbe, größern Dichtigkeit, und reinern Politur annoch mehrere Strahlen gegen den Brennpunct zurück werfen würde, deſſen Zubereitung aber, meines Wiſſens, zur Zeit noch nicht bekant.

§. VIII.

Die Verſuche, ſo man mit dieſen Brennſpiegeln anſtellet, geſchehen entweder vermittelſt der Sonnenſtrahlen, oder man bedienet ſich derſelben zu andern phyſicaliſchen Beobachtungen. Das in einem Punct zuſammen gebrachte Sonnenfeuer, iſt bey denſelben von erſtaunender Wirkung. Die härteſten Steine widerſtehen kaum

durch einige Secunden deſſen Gewalt. Alle vegetabiliſche Dinge entzünden ſich ohne Zeitmaas, verkehren ſich in kurzen in eine Aſche, und dieſe endlich in ein Glas. Die Knochen der Thiere calciniren einige Secunden, und verwandeln ſich in ein glaſigtes Weſen, ja alle Körper werden endlich, theils in einer unmerklichen, theils in einer mehr begreiflichen Zeit, entweder in ein derbes, oder aber in ein ſchlackigtes, ſchwammigtes und bläſigtes Glas, von verſchiedenen Farben, verwandelt. Alle Metalle durchbohret dieſes Feuer in kurzen. Ich will zu meinem Beweis einige wenige Bemerken, aus denjenigen Verſuchen, ſo der jetzige Oberacciscommiſſar Herr D. Hofmann, vermittelſt verſchiedener, zum Mineralreich gehörigen Körper, mit dem dritten der angeführten Brennſpiegel, angeſtellet, und ſo bereits, in dem fünften Bande des hamburgiſchen Magazins, in öffentlichen Druck erſchienen, gegenwärtig anführen:

Eine Silberſtufe, mit gewachſenen Blätgenſilber, in grüntalkigter Bergart, ſchmolze binnen einer Secunde, rauchte gar nicht, und nachdem ſie eine Minute gefloſſen, waren mehr als 100 kleine Silberkörner heraus getreten. Die talkigte Bergart aber, war zu ſchwarzen Glas geſchmolzen.

Eine Saalfelder Kupferkiesſtufe, mit einer grünen Kupferblüthe, oder ſogenanten Malachit, ſchmolze binnen einer Secunde, rauchete etwas, und nach 3 Secunden floſſen rothe, einem Kupfer ähnliche Tropfen, herunter, ſie waren aber, da ſie kalt worden, ſehr ſpröde. Die Bergart war zu rothen ſchwärzlichen Glaſe geſchmolzen.

Eine Zwitterſtufe, vom Altenbergiſchen Stockwerke, ſchmolze binnen einer Secunde. Nach einer Minute ward ſie abgenommen, und es waren ordentliche Zinnkörner heraus gedrungen; die querzigte Bergart aber zu ſchwarzen Glas worden.

Eine grobſpeiſigte Bleyglanzſtufe, fieng faſt ohne Zeitmerkung Augenblicks an zu ſchmelzen, rauchte ſehr, und in drey Secunden floſſen Tropfen herunter, welche ordentlich Bley, und geſchmeidig waren.

Ein ſtrahligter Glaskopf, fieng in der 4ten Secunde an zu ſchmelzen, rauchte gar nicht, und da er nach 2 Minuten abgenommen wurde, war ordentliches Eiſen an ſelbigem geſchmolzen.

Ungariſcher Asbeſt, ſchmolze binnen 3 Secunden, zu einem grüngelben Glaſe.

Ein Stück Eißlebener Fraueneiß, calcinirte augenblicklich, und nach 4 oder 5 Minuten fieng es an ein Loch zu bekommen, wo der Brennpunct war, und wurde ein grüngelbes Glas, ſo wie bey dem Asbeſt.

Ordentlich ſchwarzer Dachſchiefer ſchmolze binnen 2 Secunden zu kohlſchwarzen Glaſe.

Ein Stück ſchwarzer Marmor, calcinirte binnen etlichen Secunden, ſo weit der Brennpunct war, und binnen einer Minute zeigte ſich etwas geſchmolzenes.

Ein Stück Eiſenſchüßiger Sandſtein, ſchmolze binnen 3 Secunden zu ſchwarzen Glaſe.

Ein ſpaniſches Piſtolet, ſchmolze binnen 2 Secunden, und nachdem es abgenommen, war das geſchmolzene ſchwärzlich.

Ein Churſächſiſcher Gulden, fieng binnen einer Secunde an zu ſchmelzen, und binnen 3 Secunden war bereits ein Loch in ſelbigem gemacht.

Ein Radenagel ſchmolze binnen 3 Secunden, binnen 5 Secunden waren ſchon 3 Tropfen jeder ſo groß, als eine große Erbſe zuſammen gefloſſen, und weil zuvor Koth an dem Nagel befindlich geweſen, ſo war derſelbe ſogleich zu einem grünen Glaſe geſchmolzen.

§. IX.

Von denjenigen Verſuchen, ſo man ohne Beyhülfe der Sonnenſtrahlen, mit angeführten Brennſpiegeln anſtellen kan, will ich gleichfals einige zum Beyſpiel anführen:

Wenn man ein flammendes Feuer zwiſchen den Brennpunct, und den Spiegel ſetzet, ſo wird derſelbe nicht allein ungemein erleuchtet, ſondern die ſich ausbreitende Lichtſtrahlen machen eine große Gegend dergeſtalt helle, daß man auf eine ziemliche Entfernung von dem Spiegel, bey der dunkelſten Nacht, alles genau erkennen, ja ſo gar die Stunde an einer Thurmuhr wahrnehmen kan.

Befindet ſich das Feuer, beſonders aber in dieſem, und folgenden Falle, wohl angeglühete Kohlen, in einer geraden Linie, vor dem Brennſpiegel, und zwar an einem Orte nach dem Brennpuncte, ſo verurſachen dieſelben im Brennpunct ſelbſt eine anſehnliche Hitze, dergeſtalt, daß man daſelbſt ein Licht anzünden, und andere brennbare Dinge in Brand bringen kan.

Setzet man aber die angeflammten Kohlen in Brennpunct ſelbſt, ſo werden die, auf die Spiegelfläche einfallenden Feuertheile, in gleich weit von einander entfernten Linien, zurück geworfen, welche, wenn man ſie vermittelſt eines andern, entgegen geſetzten Brennſpiegels, auffänget, in einer beträchtlichen Entfernung, die, in dem Brennpunct des letzten, geſtellten brennbaren Sachen anzünden.

Dieſes, was die letzten beyden Verſuche anlanget, geſchiehet nicht allein vermittelſt eines würklich angebrachten Feuers, ſondern man kan es auch durch die bloße Wärme eines wohl eingeheitzten Ofens, eben dahin bringen, daß ſowohl mit einem, als zwey Spiegeln, nach gehörig angenommenen Ständen ein würkliches Feuer zu wege gebracht, und leichtbrennende Dinge angezündet werden können.

§. X.

In der Catoptrick machen dieſe Spiegel gleichfalls beſondere Würkungen; denn, wenn man

in

in der Camera obſcura die Bilder auf dieſe Spiegel, und von dar auf einen weißen Gegenſtand fallen läſſet, ſo erſcheinen ſie nicht allein ſehr deutlich mit allen Farben, ſondern auch aufgerichtet, und man kan überdieſes durch Annäherung und Entfernung des Spiegels, dieſelben nach Belieben, ſowohl groß als klein, vorſtellig machen.

Bey dem Microſcopio ſolari werden, durch Beyhülfe dieſer Spiegel, die einfallenden Bilder ungemein vergrößert, und in ihrer natürlichen Lage vorgeſtellet; welches man auch bey der ſogenannten Zauberlaterne beobachtet.

§. XI.

In der Akuſtick geben zwey gegen einander geſtellte Brennſpiegel, einen beſondern Wiederſchall, dergeſtalt, daß, wenn man in den Brennpunct des einen, das Ohr hält, man auf eine ziemliche Weite alles deutlich vernehmen kan, was in dem Brennpuncte des andern, gar leiſe geſprochen wird; ja wenn man eine Uhr in den Brennpunct des einen ſetzet, ſo wird man alle Schläge derſelben, in dem Brennpuncte des andern gegen über ſtehenden, auf 50 Schritt, vernehmen können.

§. XII.

Man ſollte im übrigen meynen, daß die Brennſpiegel niemals größere Würkung thäten, als in der größten Sommerhitze; es zeiget ſich aber hiervon das Gegentheil. Homberg hat dieſes mehr als durch einen Verſuch, vermittelſt der Tzſchirnhauſiſchen

Brenngläſer, wahrgenommen, und man hat es an denen Brennſpiegeln des Herrn Verfertigers, gleichfalls bemerket, wovon man meines Erachtens den Grund in folgenden natürlichen Urſachen zu ſuchen hat: Erſtlich iſt der Dunſtkreiß unſerer Erden bey großer Sonnenhitze nicht ſelten mit fremden Theilen angefüllet, welche die Strahlen der Sonnen von ihrem geradlinigten Wege abbringen, dergeſtalt, daß dieſelben, unter verſchiedenen Winkeln, auf die Brennſpiegel einfallen, dahero ſie denn auch nicht alle auf gleiche Weiſe von denſelben zurück geworfen und folglich viele zu Verfertigung des Brennpuncts nicht angewendet werden können. Zum andern iſt es bekant, daß die Wärme alle Körper ausdehnet; hierdurch aber müſſen ihre Zwiſchenräumlein nothwendig vergröſſert werden. Wiederfähret dieſes in der Sommerhitze den Brennſpiegeln, ſo werden die einfallenden Strahlen in ſelbige eher eindringen, und ſich verbergen können, als zur Zeit der Kälte, und des Winters, folglich ſind die warmen und heiſſen Spiegel nicht ſo beqvem, die Strahlen zurück zu werfen, als die kalten. Hieraus fließet nun, daß man im Sommer, bey angeſtellten Verſuchen, einen reinen Himmel erwehlen muß, insbeſondere aber nach Regen und Ungewitter, wodurch die in dem Luftkreiß befindlichen Dünſte zu Boden geſchlagen worden.

§. XIII.

Wenn man nun endlich die oben angeführten Verſuche und diejenigen, ſo vermittelſt anderer Brennſpiegel angeſtellet worden, gegen einander hält, ſo wird man die ungleich große Würkung der

gegen=

gegenwärtig beſchriebenen gar leicht abnehmen können. Herr Desagulier hat nach Muſchenbröcks Bericht, welcher in ſeiner Naturlehre auf der 454ten Seite, nach der deutſchen Ueberſetzung anzutreffen, beobachtet, daß ein rothes Stück von einem römiſchen Geſchirr innerhalb 3 Secunden zu flieſſen angefangen, und allererſt innerhalb 100 Secunden Tropfenweiſe geſchmolzen; ein Stück von einer Alexandriniſchen Säule, wurde erſt binnen 50 Secunden zu Glaſe. Dahingegen der, dem Feuer ſo ſtark widerſtehende Asbeſt, unter gegenwärtigen Brennſpiegeln, wie erwehnet worden, nicht mehr als 3 Secunden zu ſeiner völligen Verglaſung von nöthen hatte.

Dieſe, in gegenwärtiger Abhandlung angeführte, und andere mit Brennſpiegeln anzuſtellenden Verſuche, iſt der Verfertiger dieſes Frühjahr den Liebhabern nicht nur zu zeigen geſonnen, ſondern auch erbötig, denenjenigen, ſo vor ſich Verſuche anſtellen wollen, ſeine Spiegel, nebſt zugehörigen Geräthe, in ſeiner Behauſung, herzuleihen. Sollte ſich aber endlich jemand finden, ſo willens wäre einen, von obbemeldten Brennſpiegeln käuflich an ſich zu bringen, der könnte ſich dieſerwegen melden, und mehrere Nachricht erhalten.

Beſchreibung
eines
verbeſſerten
Sonnen-Microſcops

von

M. Joh. Ernſt Baſilius Wiedeburg,

Der Weltweisheit auſerordentlichem Lehrer, akademiſchen Bibliothekar und der teutſchen Geſellſchaft Aelteſtem auf der hohen Schule zu Erlangen.

Nürnberg,
bey Georg Bauer, Buchhändler
1758.

Der

Durchlauchtigſten Fürſtin und Frauen FRAUEN

Frideriken Sophien Wilhelminen

Gebohrner Königlichen Prinzeßin in Preuſſen und vermählten Frau Margräfin zu Brandenburg;

Souverainer und oberſter Herzogin zu Schleſien, Souverainer Prinzeßin von Oranien, Nevſchatel, Valengin, und Geldern, zu Magdeburg, Cleve, Jülich, Berg, Stetin, Pommern, der Caſſuben und Wenden, zu Meklenburg und Croſſen Herzogin, Burgräfin zu Nürnberg, Fürſtin zu Halberſtadt, Minden, Camin, Wenden, Schwerin, Ratzeburg, Oſtfriesland, und Mörs, Gräfin zu Hohenzollern, Ruppin, der Mark, Ravensberg, Hohen-Stein, Teklenburg, Lingen, Schwerin, Bühren und Lehrdam, Frau zu Ravenſtein, der Lande Roſtock, Stargard, Lauenburg, Bütow, Arley und Breda ꝛc. ꝛc.

Meiner Gnädigſten Fürſtin und Frauen.

Durchlauchtigſte Margräfin
Gnädigſte Fürſtin und Frau !

Ew. Königl. Hoheit gegenwärtige Schrift unterthänigſt zu Füſſen gelegt zu ſehen, kan weder die itzige Welt befremden, welche Ew. Königl. Hoheit erleuchtete Erkenntniß Ehrfurchtsvoll bewundert, noch auch die Nachwelt, die Höchſt Deroſelben unſterblichen Ruhm bis an das Ende der Jahre erzehlen wird.

Anſtatt aber vor Ew. Königl. Hoheit ſelbſt meine Kühnheit zu rechtfertigen, muß ich einzig und allein um Gnade bitten; Gnade, die Höchſt Denenſelben eigen iſt, die Ew. Königl. Hoheit vornehmlich den Wiſſenſchaften zu ſchenken geruhen. Wie glücklich werde ich in ſolcher erſterben

Durchlauchtigſte Margräfin
Gnädigſte Fürſtin und Frau
Ew. Königl. Hoheit

Erlang,
den 2ten Jun. 1758.

unterthänigſt treu gehorſamſter
Knecht

Johann Ernſt Baſilius
Wiedeburg.

Vorrede.

Ich hatte ſchon vor geraumer Zeit den Anfang einer Beſchreibung dieſes gegenwärtigen Sonnenmicroſcops gemacht, da ich, wegen Mangel eines Verlegers, und um mit Fleiß die dabey zu machenden Zweifel zu hören, den erſten allgemeinen Theil, in Geſtalt einer akademieſchen Streitſchrift auf meine Koſten herausgab. Wiewohl mich nun nach der Hand der gütige Beyfall verſchiedener Gönner und Gelehrten, zu der Fortſetzung der beſondern Beſchreibung aufmunterte, ſo war es dennoch mein Werk nicht, mich mit dem Verlage abzugeben, und in Gefahr zu ſetzen. Ich blieb deswegen bis hieher, wiewohl ungerne, mein gethanes Verſprechen ſchuldig. Meinem Herrn Verleger, und meinen teutſchen Landesleuten zu gefallen habe ich es mir nicht verdrieſen laſſen, die ganze Beſchreibung noch einem teutſch zu entwerfen; ob ich gleich die Sprache der Gelehrten zu dergleichen Beſchreibungen vor eigentlicher und bequemer halte. Ich hätte nicht alle Kunſtwörter teutſch geben können, ohne undeutlich zu werden: deßhalben wird der geneigte Leſer die Ungleichheit in dergleichen Fällen nicht mißdeuten. Da gleichwohl

wohl die erwehnte erſte Diſputation gänzlich ver- griffen iſt, ſo, daß ich ſelbſt kaum noch ein Exemplar habe; ſo wird es bey meinem Herrn Verleger ſtehen, auch die lateiniſche Fortſetzung, welche ſchon auf den Druck wartet, denen ausländiſchen Liebhabern zu lie- fern; da zumahl die Kupferplatten, die nehmlichen bleiben, und alſo nicht ſo viel Koſten darauf zu ver- wenden wären.

Ich hoffe im übrigen deutlich genug in mei- ner Beſchreibung geweſen zu ſeyn: ſo, daß ein Lieb- haber ſich nach dieſer Beſchreibung füglich eine ſolche Maſchine verfertigen laſſen kann. Sollten aber die dazu gehörigen Künſtler an einem Orte fehlen, ſo er- biete ich mich auf Verlangen ſolche Maſchinen fertig ſauber, dauerhaft und zu allem Gebrauch bequem zu liefern. Eine Maſchine von hartem ſchwarzgebeiz- ten Holz, mit meſſingenen Schraubenwerk, und voll- kommen zubereiteten Gläſern, ſchaffe ich vor 20 bis 30 Rthl. Mit ſilbernen Kapſeln und die Röhren mit Fiſchhaut überzogen vor 40 bis 80. Rthl.

Bey einer augenſcheinlichen Gegeneinanderhal- tung des Engliſchen bis hieher üblichen, und des meinigen, wird man den Unterſchied, und die Voll- kommenheit des einen, wie des andern um deſto vor- züglicher und beſſer wahrnehmen. Eine noch erhöhr- tere Verbeſſerung dieſer ſo nützlichen Maſchine ſoll mir angenehme ſeyn, wenn ich durch gegenwärtige Beſchreibung Gelegenheit dazu gegeben habe.

Geſchrieben im May
1758.

Der Verfaſſer.

Erſtes Capitel

Welches von den Microſcopien überhaupt handelt.

§. 1.

So künſtlich und vortheilhaft auch das Gebäude unſeres Auges iſt, ſo muß es dennoch, um gröſerer Vorzüge willen, geringere entbehren. Ich meyne, da das menſchliche Geſicht von Natur geſchickt gemacht iſt, diejenigen Dinge, von welchen einige Lichtſtrahlen in das Auge fallen, bis auf die geringſten Theile zu erkennen; ſo kann es nicht ſeyn, daß es vermöge dieſes Gebäudes, Dinge, die entweder zu weit entfernt, oder zu klein ſind, ſo deutlich zu erkennen im Stande

ſey, als andere, auf deren Entfernung und Gröſe entweder der natürliche Bau des Auges gerichtet iſt, oder ſich daſſelbe durch wiederhohlte Uebung gewöhnet hat. Die Erfahrung beſtätigt es: daß meiſtentheils denenjenigen, die in der Nähe deutlich ſehen, entferntere Gegenſtände undeutlich ſind, und hingegen diejenigen, die da weithin ſehen, in der Nähe mit Mühe etwas deutliches unterſcheiden können. Diejenigen Erfoderniſſe, die da nöthig ſind, um nahe Gegenſtände deutlich zu ſehen, ſind denjenigen gerade zuwider, welche zur deutlichen Bildung ein wenig entfernterer Gegenſtände, unentbehrlich ſind. Wenn z. E. der Augapfel gros iſt, ſo fällt zu viel Nebenlicht hinein, dadurch hernachmalen die Bilder entfernter Dinge verdunkelt, und undeutlich werden. Iſt das Cryſtall-Waſſer ſehr rund, und die Retina nach Verhältniß des Foci des Cryſtall-Waſſers zu weit entfernet, ſo werden die ohnehin ſchwachen Strahlen entfernter Dinge zu ſtark gebrochen, daß die Spitze des Strahlkegels die Retinam nicht berühret. Eben dis würde vom Gegentheile gelten. Wie ſehr ſind alſo diejenigen ſelbſt zu tadeln! welche das Gebäude unſeres Auges tadeln wollen, weil wir nicht, mit bloſen Augen die kleinſten Theile der kleinſten Dinge abſondern, und genau genug hinein ſehen können; oder, weil wir entfernte Dinge, die wir in einem allzu ſpitzigen Winkel ſehen, und deren Lichtſtrahlen ſchwach ſind, nicht eben ſo deutlich unterſcheiden mögen, als andere, die in einer beſtimmten Entfernung erſcheinen.

§. 2.

§. 2.

Die Natur iſt nur um ſo mehr eine gütige Mutter, da ſie uns Mittel an die Hand gegeben hat, auch dieſem Fehler, wenn es ein Fehler iſt, abzuhelfen. Sie läſt uns unſere Augen mit Gläſern waffnen, die uns theils die kleinſten Theilgen der nahen Dinge, erforſchen helfen; theils aber auch die entfernteren Gegenſtände, gleichſam herbeyhohlen, ſie in der Nähe zu betrachten. Das ſind nunmehro die bekannten, und zu einem anſehnlichen Grade der Vollkommenheit gediehenen **Fern- und Vergröſerungs-Gläſer.**

§. 3.

Nach den verſchiedenen Urſachen, aus welchen die Bilder entfernter Dinge, in unſerm Auge verdunkelt werden, pflegen wir demſelben mit verſchiedenen Gattungen der Gläſer zu ſtatten zu kommen. Wir gebrauchen dazu entweder **einzele Fern-Gläſer**, welche bald **hohl**, bald **erhaben** geſchliffen ſind, nachdem es nehmlich die Beſchaffenheit unſers Auges erfordert; a) oder **ganze Röhren**, worinne wie-

a) Man hat meiſtentheils angenommen, daß überhaupt diejenigen, welche kurzſichtig ſind, mit vorzüglichem Nutzen Hohlgläſer gebrauchen würden. So, wie auch diejenigen, die in die Weite nur ſehen könnten bey nahen Gegenſtänden erhabene Linſengläſer brauchen müſten. Ich kann aber dieſen Satz nicht als allgemein zugeben. Es kommt darauf an, daß man unterſuche, wovon der Fehler des Auges dem wir abhelfen wollen, abhänget. Nicht alle ſehen zum Exempel wegen dem allzu convexen Humore cryſtallino kurz. Oft liegt es auch an der Nähe der Retina; dahero es in dieſem Falle nicht nöthig ſeyn würde durch Hohlgläſer die Strahlen etwas auseinander zu treiben. Eben ſo hängt der Augenfehler der Weitſichtigen nicht allemal von der Fläche deſſelben Humoris cryſtallini ab, daß man ihnen mit Linſengläſern zu Hülfe kommen müſſe.

derum bald nur verſchiedene Gläſer: b) bald Gläſer und Spiegel auf eine künſtliche Art zuſammen geſetzet ſind. Welche letztere Gattung ihres unvergleichen Nutzens und Wirkung halber freylich vor allen andern vorzüglich iſt. c).

§. 4.

In Anſehung der nahen Dinge aber, deren Geheimniſſe wir erforſchen wollen, gebraucht man die ſogenannten **Vergröſerungs-Gläſer**, oder Microſcopien, welche jedennoch von unterſchiedener Gattung ſind. Sie ſind entweder **einfache** d) und beſtehen aus einem einzigen geſchliffenen

b) Einige dieſer Röhren enthalten zwey, andere mehrere Gläſer. Wie aber diejenigen Röhren, die aus zwey erhabenen Gläſern zuſammengeſetzt ſind, die übrigen an Klarheit übertreffen, ſo mahlen ſie die Bilder in unſerm Auge alle umgekehrt, und können dahero nur in der Sternkunſt gebrauchet werden, weil uns da das umgekehrte Bild nichts verſchlägt. Wollte man ſie nach Art der kleinen Teleſcopien aus einem Hohlglaſe, und einem Linſenglaſe zuſammen ſetzen, ſo würde der Sehecreyß, allzu geringfügig werden, wovon aber hier weitläuftiger zu handeln mein Werk nicht iſt.

c) Beſiehe die anno 1741. zu Amſterdam heraus gekommene Abhandlung Conſtruction d'un Teleſcope par Reflexion de Monſ. Neuton, welche der berühmte Herkel in das Teutſche überſetzt, und mit Anmerkungen verſehen hat. Unter dem vielen Guten, das in dieſem Buche enthalten iſt, könnte dennoch vieles verbeſſert werden. Wie mich denn überhaupt dünkt, daß der unbenannte Verfaſſer verſchiedenes entweder unverſucht hingeſetzt, oder mit Fleiß die Wahrheit nicht habe ſchreiben wollen.

d) Die Erfindung dieſer Microſcopien ſchreiben einige dem Drebelio, andere dem Borello, oder Franc. Fontanae zu, noch andere wieder andern. Es dienen hierzu die kleinen Glaskügelgen, welche man bey einer Lampe vermöge eines Röhrgens ſchmelzen kann. Jedoch müſſen ſie hernachmalen noch ſauber geſchliffen und polirt werden. Ich gebe es zu, daß man ſelten von dergleichen Art Microſcopien etwas brauchbares erhält. Sie ſind offt trübe, offt verzeeren ſie das Bild; aber das liegt nur an der Ausarbeitung und Politur. Das Schmelzen hilft zu nichts, als daß wir eines Theils der Mühe im Schleifen überhoben ſind; da das Gläsgen ſchon durch das Tropfen die ziemlich runde Geſtalt bekommt. Es erheben ſich aber vornehmlich zwey Schwierigkeiten, bey dergleichen Arten Microſcopien. Einmal,

fenen Glaſe; oder ſie ſind zuſammen geſetzt e) aus verſchiedenen Gläſern; oder ſie ſind von der dritten Art, da man noch Spiegel hinzuſetzt. f) Sie haben alle ihre Beſchwerden; Doch dienen ſie alle einem fleiſigen Naturforſcher zu groſem Behufe.

wie man ſie ſchleifen, und poliren? das anderemal, wie man ſie faſſen könne? Dem letztern iſt durch die ſinnreichen Erfindungen der berühmten opticorum, wie man beym Hertel und Leutmann antrifft, ſchön abgeholfen. In Anſehung des erſtern Punkts aber, wird uns der Berg der Schwierigkeit folgender maſſen überſteiglich werden. Man nehme ein dünnes Meßingblech und ſchlage dadurch Nähnadeln von verſchiedener Stärke. Weil nun dieſe Nähnadeln, vermöge der Art, wie ſie verfertigt werden, vollkommen rund ſind, ſo bekommen wir dadurch verſchiedene runde Löcher, von den geringſten und kleinſten Durchmeſſern. Dieſes Blech ſchneide man mit einer ſcharfen Schere dergeſtalt von einander, daß die Löcher, zur Helfte durchſchnitten werden. Dieſes ſind die Ausſchnitte, nach welchen die Meiſelgen, womit die Schüſſelgen, in welchen wir die Glastropfen ſchleifen wollen, geformt werden können. Hat man die Schüſſelgen auf ſolche Art bereitet, und die Gläſergen darinne geſchliffen, ſo nimmt man ein nur etwas gröſſers Schüſſelgen, und beſchmiert es mit ein wenig Gummiwaſſer, und drückt ein Stücklein fein Poſtpapier, mit dem nehmlichen Gläſgen, welches an einem Stiele befeſtigt iſt, hinein; reibt ein kleines wenig mit dem noch unpolirten Gläßlein darinn herum, daß das Papier rauh wird, und den Trippel annimmt, ſo wird man es auf das feinſte, in wenig Augenblicken poliren, und zur Vollkommenheit bringen können.

e) Hockius, Bonanni u. a. mehr haben dergleichen, aus zweyen, dreyen, und mehr Gläſern ſehr ſchön zuſammen geſetzt. Jedoch müſſen wir bey zuſammen geſetzten Microſcopien vorzüglich auf die Reinigkeit, und gute Ausarbeitung der Gläſer ſehen; weil zuſammen geſetzte Microſcopien, wegen der offtmahligen Strahlbrechung ſonſt nie zu einiger Vollkommenheit zu bringen ſind.

f) Die erſte Nachricht von dergleichen reflectirenden Microſcop finde ich in den Transact. Philoſ. Anglican. n. I. 442. beſiehe Bibliotheque Britannique. T. VII. p. 432. welche Maſchine aber dennoch, nach dem Schickſaale aller neuen Erfindungen, noch gar viel Mängel hat. Nachmalen iſt eine Beſchreibung einer vollkommenern ſolchen Maſchine in dem XVI. Tomo. der Bibliotheque Britannique p. 163. geliefert worden, welche allerdings, wegen den Vortheilen, die man dadurch gewinnet, ſchätzbar iſt.

§. 5.

Die einfachen Microſcopien ſind wiederum von zweyerley Gattung, denn ſie werfen entweder die Strahlen des Objecti **unmittelbar** in unſer Auge, und ſtellen daſſelbe vergröſert dar; oder **mittelbar**, da ſie das vergröſerte Objectum auf eine Wand oder ein auf einem Schirm ausgeſpanntes Papier mahlen, auf welchem wir daſſelbe betrachten können.

§. 6.

Diejenigen einfachen Microſcopien, welche die Objecte unſern Augen mittelbar vorſtellen; thun dieſes durch Hülfe des Lichtes, wie wir zum Exempel dis bey den ſogenannten Bilderlaternen wahrnehmen, wo erſtlich die Objecte ſelbſten durch den Hohlſpiegel erleuchtet werden, ehe ſie an der Wand deutlich erſcheinen. Da aber dieſes Licht, durch welches das Objectum erleuchtet g) wird, entweder **beweglich** oder **unbeweglich** ſeyn kann, ſo werden auch dieſe Microſcopien wiederum von zweyerley Art ſeyn; deren **eines nach einem gewiſſen beweglichen Lichte**, das andere, nach einem **unbeweglichen Lichte** eingerichtet iſt.

§. 7.

Unter demjenigen Microſcop, welches zu dem Gebrauch bey einem beweglichen Lichte eingerichtet iſt, verſtehen wir hier

g) Es entſtehen dahero wiederum zwey Gattungen dieſer Microſcopien. Das eine gebraucht man bey durchſichtigen Körpern, das andere aber bey dichten, und Schatten gebenden.

hier kein anderes, als deſſen Zurichtung auf das bewegliche Sonnenlicht gerichtet iſt; indem dis Sonnenlicht das reinſte und vollkommenſte Licht iſt. Dahero denn auch ein ſolches Microſcop ein **Sonnen = Microſcop**, Microſcopium Solare genennet wird. h)

§. 8.

Von dieſem unterſcheidet ſich dasjenige Microſcop, welches auf ein unbewegliches ſtillſtehendes Licht gerichtet iſt; das wir bey Nachtzeit gebrauchen können.

§. 9.

Eine beſondere Art von dieſen beyden letztern Microſcopien habe ich mir vorgenommen in gegenwärtiger Abhandlung zu beſchreiben; und zwar ſo, daß ich erſt von dem ſogenannten **Sonnen = Microſcop**, oder dem, welches auf das bewegliche Sonnenlicht eingerichtet iſt handele, und hernach ein anders Microſcop angebe, welches man bey Nachtzeit vermöge eines ſtillſtehendes Lichtes gebrauchen kann. i)

Zweytes

h) Die erſtere Erfindung des Sonnen-Microſcops ſind wir wohl den Engelländern ſchuldig; gleichwol aber haben es die Teutſchen ungleich ſtark verbeſſert. Die ganze Geſchichte deſſelben zu erzehlen überſchritte meine gegenwärtige Abſicht. Ich rechne es aber deßhalben mit unter die einfachen Vergröſerungsgläſer; weil die Strahlen nur durch ein einziges Glas gebrochen werden.

i) Diejenige Maſchine, welche ich hier beſchreiben und angeben werde, iſt von der Angabe der Engelländer und anderer weit unterſchieden. Aus der Beſchreibung, und dem Gebrauch werden die Vorzüge derſelben ſo wol, als die Einſicht ihres gelehrten **Herrn Urhebers** genugſam hervorleuchten. Es iſt derſelbe ſeiner Wohlgebohrnen Herr Hofr. **Carl Adolph Braun**, aus deſſen nahen Verwandſchafft, gelehrtem und liebreichem Unterrichte, und beſonders

Zweytes Capitel,

Welches von den Theilen des Sonnen-Microſcops überhaupt handelt.

§. 1.

Der Entzweck der Zurichtung eines ſolchen Microſcops iſt, daß auch die kleinſten Dinge vermöge der Sonnen-Strahlen erleuchtet, auf einem Schirme, oder ausgeſpannten Fläche, ſo gros und deutlich erſcheinen, daß diejenigen Theile, welche ſonſten dem Auge entfliehen, ſo viel möglich iſt vergröſert, und deutlich dargeſtellet werden.

§. 2.

Wollen wir dieſen Entzweck erhalten, ſo muß eine ſolche Maſchine folgende Eigenſchafften haben:

1) Muß derjenige Theil der Maſchine, vermöge welchem die Sonnen-Strahlen an einem gewiſſen dunkelen Ort gebracht werden ſollen, ſo beſchaffen ſeyn, daß die Sonnen-Strahlen, obgleich die Sonne ſich beweget, und ihren Stand verändert, dennoch an eben dieſem Orte geſammelt beyſammen bleiben.

2) Müſ-

groſer Gewogenheit ich mir Zeitlebens dankbar, groſe Ehre mache. Durch Deſſen gründliche Erkenntniß und lehrreichen Umgang ſehe ich mich in meiner angebohrnen Neigung zu den mathematiſchen und phiſiſchen Wiſſenſchafften, zu ungemeinem Vortheile unterſtützt, welches ich um ſo dankbarer erkenne, und öffentliche geſtehe, daß, wenn ich dereinſt etwas nicht ganz unnützes anzugeben im Stande ſeyn möchte, ich es Ihm, Seiner gründlichen Unterweiſung, und Anleitung einzig und allein zu verdanken habe.

2) Müſſen die Objecte gros genug erſcheinen.

3) Müſſen die falſchen Farben verhütet werden. a)

4) Müſſen ſowohl groſe, b) als kleine Dinge können darinne betrachtet werden.

5) Muß das Bild des Objecti immer an einem Orte bleiben.

6) Müſſen die Betrachtungen ohne groſe Beſchwerde damit können vorgenommen werden.

§. 3.

Damit wir nun alles dieſes erhalten mögen, ſo iſt zu bemerken, daß das ganze Microſcop aus drey Theilen beſtehet, auf deren Zurichtung wir Acht haben müſſen. Erſt müſſen wir eine Maſchine haben, vermöge welcher die Sonnenſtrahlen, durch das Zurückeprallen auf unſere ausgeſpannte Verticalfläche, dieſelbe dergeſtalt erleuchte, daß die Erleuchtung, oder das Sonnenbild beſtändig an einem Orte behalten wird. Der zweyte Theil beſtehet aus einer Röhre, in welcher die Gläſer, welche theils zu der Zuſammenbringung der Lichtſtrahlen, theils zur Bildung der Objecte dienen, behalten werden. Endlich machen die Schieber, welche von Holz gemacht, und mit Gläſergen worauf die Objecte, die

a) Diß iſt der gemeine Fehler der gewöhnlichen Engliſchen Microſcopien welches aber hier ſehr geſchickt vermieden wird.

b) Z. E. Das Meſenterium eines Froſches, um die Bewegung des Blutes zu erforſchen; wozu erfodert wird, daß man es ganz überſehen könne, welches ſich bey einfachen Microſcopien ſonſt nicht thun läſt.

die wir betrachten wollen aufgemacht werden können, verſehen ſind, den dritten Theil der ganzen Maſchine aus. c)

§. 4.

Das erſte alſo, darauf wir bey unſerm Microſcrop zu ſehen haben, wär diejenige Maſchine, vermöge welcher die Sonnenſtrahlen, auf einen Platz zuſammen gebracht werden. Wir wollen hier zuförderſt die einzelnen Beſchreibungen der dazugehörigen Stücke liefern.

1) Beſtehet es aus 2. hölzernen Tafeln A. u. B. Tab. I. welche 7.'' hoch und 6.'' breit ſind. d)

2) Aus einem groſen Sternrade, C. welches in dieſe zwey hölzernen Tafeln eingeſchloſſen iſt. e)

3) Aus einem Spiegel D. welcher an das Sternrad ſo befeſtiget iſt, daß derſelbe könne angezogen und herab gelaſſen, wie auch zugleich mit dem Rade herum gedrehet werden.

4) Aus

c) Dieſe Schiebergen ſcheinen zwar nicht gleich von der Wichtigkeit, daß man ſie als einen beſondern Theil des Microſcops anzuſehen haben; dahero auch die meiſten nur die gewöhnlichen, wie bey den gemeinen Microſcopien dazu nehmen. Aber ich werde noch zeigen, daß an einer guten Einrichtung derſelben viel gelegen iſt. Denn, daß die gemeinen Microſcopien die Bilder ſo verzerzen, pfleget meiſtentheils an den Gläſern zu liegen, darauf die Objecte befeſtigt ſind.

d) Es iſt diß kein Geſetze, daß die Tafeln eben dieſe geſetzte Höhe und Breite haben müſten, aber ich habe dieſe Verhältniß am geſchickteſten gefunden: denn ſo ſind die Theile der Maſchine weder zu nahe aufeinander, noch wird auch die Maſchine im Gebrauch durch die Gröſe beſchwerlich.

e) Die Engliſche Art von Microſcopien iſt zwar auch mit einem Rade verſehen, aber nicht mit einem Sternrade, ſondern der Spiegel wird vermöge einer Schnure und Welle gerichtet; da aber eine Schnure etwas ſehr unbeſtändiges iſt, und bald ſtramm, bald ſchlaff wird; ſo wird dieſe Maſchine um deſto vorzüglicher ſeyn. So pflegt auch das Engliſche Microſcop das Rad nicht durch die zwey Tafeln einzuſchlieſen, ſondern es ſtehet daſſelbe frey, welches, wenn die Sonne darauf ſcheinet, viele Beſchwerde nach ſich ziehet.

4) Aus einer kupfernen oder meſſingenen Kapſel, welche in der Mitten der Tafeln (A) befeſtiget, und ſo geſtellet iſt, daß der Tubus, in welchem die Gläſer befindlich ſind, vermöge derſelben an die Maſchine könne befeſtiget werden. Endlich

5) Aus einer doppelten Schraube; die eine, vermöge welcher wir den Spiegel hoch und niedrig ſtellen können, die andere, vermöge welcher wir zugleich mit dem Sternrade den Spiegel nach den Seiten wenden mögen. f)

§. 5.

Der zweyte Theil des Microſcops beſtehet in der Röhre E. Tab. I. worinne die Gläſer, die zur Bildung der Objecte dienen ſollen, befindlich ſind, deren Theile wir ebenfals erſtlich insgemein beſchreiben müſſen, ehe wir uns zu der beſondern Beſchreibung wenden können.

Es ſind aber

1) zwey Röhren, deren eine in die andere paſſet. g)

2) Die eine gröſere Röhre (E) hat an dem einen Ende (n. 1.) eine Kapſel, in welcher das gröſere Converglas kan befeſtiget werden; auſerhalb aber iſt eine Schraube (n. 2.)

 ver-

f) Die Engliſche Manier erhebt und ſenkt den Spiegel vermöge eines eiſernen Stabs, woran ein Handgriff befeſtiget iſt. Es wird aber durch dem öftern Gebrauch, die Oeffnung, worinne dieſes Stäbgen hin und hergezogen wird, nach und nach ausgearbeitet, dadurch kommt es dann, daß der Spiegel nicht in ſeiner gehörigen Richtung bleibt.

g) Es könte der Entzweck zwar auch durch eine einzige Röhre erhalten werden, aber die Objecte würden auf dieſe Art leicht gar zu weit von dem Collectivglaſe entfernet, oder demſelben zu ſehr genähert werden. Können wir aber die Röhre auseinander ziehen, ſo iſt auf dieſe Art der Brennpunkt viel leichter gefunden, und wir können uns um deſto leichter helfen, wenn eins von den Gläſern zerbrochen wird.

vermöge welcher die Röhre in diejenige Kapſel, deren im vorhergehenden §. in dem 4ten Punkt gedacht worden, kann geſchraubet werden. h)

3) Die andere Röhre hat an der einen Seite ebenfals eine Kapſel, (n. 3.) welche das eigentliche Vergröſerungsglas einſchlieſet, und eine Oeffnung (n. 4.) hat, daß die Schieber in dem Einſchnitt (n. 5.) davon wir in §. 3. gehandelt haben, darinne können hin und hergeſchoben werden.

4) Die Gläſer ſelbſt betreffend, ſo iſt das eine Collectivglas die Sonnenſtrahlen zu ſammeln, und das Object zu erleuchten, das 2te aber ein Vergröſerungsglas, das Object an der Wand, oder einer andern Vertikalfläche, vergröſert vorzuſtellen. i)

§. 6.

Den letztern Theil des Microſcops machen die Schiebergen aus, in welchen, vermöge einiger Gläſer, die Objecte aufbehalten werden, bey denſelben werden wir

1) die Schieber, und

2) die Gläſer, in den Oeffnungen derſelben betrachten müſſen.

Das

h) Eben dieſes nehmen wir auch bey der Engliſchen Manier wahr, ausgenommen, daß ſie die Röhre nicht weit genug zu machen pflegen, woher dann das Erleuchtungsglas auch zu klein wird. Die Röhre ſelbſt aber muß zum wenigſten 6. ″ lang ſeyn. Die innere Röhre aber 5.″ und etwas drüber.

i) Ich habe es mit 3. Gläſern verſuchet, und zwiſchen die zwey Convergläſer ein Hohlglas geſetzt, es hat aber keine beſſere Wirkung thun wollen. Denn obgleich der Vergröſerung kein Eintrag geſchahe, ſo wurde doch das Bild etwas dunkeler und ſchattichter.

Das dritte Capitel

Handelt ins beſondere von der Maſchine, die Sonnenſtrahlen, in die dunkele Kammer zu bringen.

§. 1.

Was die Theile dieſer Maſchine überhaupt betrifft, haben wir bereits in dem vorhergehenden zweyten Capitel gehandelt, gegenwärtig werde ich mich bemühen, die Beſchaffenheit und Zurichtung der einzelnen Stücke, auf das genaueſte zu beſchreiben. Es iſt diß meiſtentheils ein den Mathematicis eigener Fehler, daß ſie zwar offt etwas gründlich und gelehrt angeben, und beweiſen, in der Ausübung ſelbſt aber nicht allemal beſtehen. Mancher giebt zwar Geſetze der bürgerlichen und Kriegsbaukunſt, ſollte er aber Hand an die Ausführung ſeiner demonſtrirten Wahrheiten legen, ſo würde die Kunſt nicht ſelten fehlen. Diß liegt meines Erachtens daran, daß man zu ſehr auf das allgemeine, und nicht genug, auf das beſondere ſiehet, und die Umſtände der Sache zu Rathe ziehet, deren genaue Wahrnehmung wir in der Ausübung am allerwenigſten entbehren können. Damit es nun denen, die vielleicht nach meiner Angabe ein dergleichen Sonnen-Microſcop verfertigen wollen, nichts abgehe, und nichts fremd bleibe, ſo wird man mich in dieſer meiner Abſicht, da ich auch

alle Kleinigkeiten, die ich merkwürdig finde, zu beſchreiben ſuchen werde, nicht tadeln.

§. 2.

Das erſtere, was in meiner Maſchine zu beſchreiben vorkommt, ſind die zwey viereckigten Tafeln A. u. B. Tab. I. von deren Gröſe, und Verhältnis der Grundlinie zur Höhe, ich ſchon oben gehandelt habe. Dieſe zwey Tafeln müſſen nun einander vollkommen gleich ſeyn, und auf der einen Seite auf das genaueſte auf einander ſchlieſen; ſo, daß, wenn man ſie aufeinander legt, dieſelben nur ein Stück zu ſeyn ſcheinen. a)

§. 3.

Die eine von dieſen Tafeln hat in der Mitte eine ſolche runde Oeffnung, daß der Durchmeſſer derſelben um einen halben Zoll kleiner iſt, als der Durchmeſſer des groſen Sternrades (C.) wovon wir unten handeln werden. b)

Die 4. Ecken dieſer Tafel ſind wiederum mit vier Löchern (n. 1.) Tab. I. verſehen, welche doch nicht gröſer als ohngefehr ein drittel Zoll zu ſeyn brauchen, c) die groſe Oeffnung, welche im Durchmeſſer um einen halben Zoll kleiner iſt, als das

a) Was die Materie anlanget, ſo pfleget man dazu gerne ein gutes feſtes Holz von Birn, oder Aepfelbaum zu nehmen, dann das weiche Holz ziehet Feuchtigkeit an ſich, lauft hernachmalen krumm, wenn man es in die Sonne bringt. Sie müſſen aber fein eben abgepaſſet ſeyn, damit das Sternrad deſto feſter darinnen liege.

b) Ich erfodere um deßwillen, daß der Durchmeſſer dieſer Oeffnung um einen halben Zoll kleiner ſey, damit alles an der Maſchine, um deſto beſſer verſchloſſen ſey; und kein Licht neben der Röhre in das verfinſterte Zimmer falle; damit die Deutlichkeit der Bilder nicht geſchwächet werde.

c) Am beſten iſt es, daß man dieſe Löcher

das groſe Sternrad, iſt an dem Rande herum ſo tief ausgehöhlet, als das Sternrad dick iſt, damit das Sternrad eben darinne liegen könne. Oben, über dieſer Aushöhlung iſt eine andere länglichte Aushöhlung c-d wörein hernachmahlen die Axe zu einer Schraube ohne Ende zu liegen kommt. Durch dieſe Aushöhlung in die Länge aber gehen noch zwey andere in die Quere, in e und f Tab. I. welche die Aushöhlung c-d durchkreutzen. Dieſe Queraushöhlungen ſind etwas tiefer d) als c-d immaſſen, in d ein kleines Sternrad, in e aber die Schraube ohne Ende ſelbſt zu liegen kommt, oben in f. aber, iſt ein kleines rundes Loch gelaſſen, in welchem diejenige Welle, wodurch die ganze Maſchine beweget wird kan herumgedrehet werden.

§. 4.

Die andere Tafel A. kommt mit der erſtern B. überein, nur, daß ſie an ſtatt der vier Löcher in den vier Ecken, vier Zapfen hat, (n. 2.) die in die vier Löcher der erſten Tafel B. paſſen. Auſerdem gehet von dem obern Theile dieſer Tafel ein Arm (n. 3.) biß in die Mitte der Oeffnung wie die Tab. I. A. ausweiſet. Dieſer Arm iſt in der Mitten, wieder mit einer Oeffnung (n. 4.) verſehen, ſo daß ihr Umfang n. 1. die Axe vorſtellet, um welche das Sternrad

C be-

viereckigt machet, dann ſie ſollen zu nichts dienen, als daß vermöge derſelben die zwey Tafeln durch Zapfen an einander befeſtiget werden können.

d) Der Nutzen dieſer Aushöhlung wird aus dem folgenden deutlich werden, weil nehmlich auſſerdem die Maſchine, durch welche das Sternrad zuſammt dem Spiegel beweget wird, nicht gerichtet werden könte.

C beweget wird. e) Die Oeffnung dieſes Loches im Arm aber muß ſo groß ſeyn, daß die Röhre E. mit ihrer Schraube n. 2. worinnen das Microſcop iſt, hinein geſchraubt werden kann.

§. 5.

Wir kommen nunmehro an die eigentliche Beſchreibung des groſen Sternrades C ſelbſt, die Gröſe deſſelben hängt von der Gröſe des Durchmeſſers der Oeffnung (G) Tab. I. B ab, wovon in dem vorigen Capitel §. 4. Erwehnung geſchehen. Es paſſet nehmlich in die Aushöhlung deren wir §. 3. gedacht haben. Die obere Helfte deſſelben iſt mit Zähnen verſehen. f) Siehe (C. Tab. I.) Um den Mittelpunkt H. iſt das Rad ſo ausgeſchnitten, daß es leicht um die meſſingene Büchſe n. 1. A. könne bewegt werden. In dem untern Theile dieſes groſen Sternrades ſind zwey kleine ausgeſchnittene Rundungen I. u. K. in welche beyde wiederum zwey kleine Sternräder können geſetzt werden; Dieſe beyden kleinen Sternräder müſſen wiederum mit vollkommen gleich eingetheilten Zähnen verſehen ſeyn, damit eines in das ande-

e) Eigentlich aber iſt eine meßingene Büchſe, die ich aber auf dem Riſſe nicht ausdrücken konte, die da mit Schraubengängen verſehen iſt die Axe. Was aber dieſe meßingene Büchſe anlangt, ſo muß dieſelbe mit Kütt, oder mit Nieden, an die runde Oeffnung des Armes befeſtiget werden: damit ſie ſich nicht mehr herum drehen laſſe, denn weil die Röhre mit den Gläſern hinein geſchraubet wird; ſo würde dieſe Röhre zuſammt den Objecten, mit herum gedrehet werden, wenn das Rad beweget wird.

f) Dieſes ganze Rad dient eigentlich dazu den Spiegel beſtändig nach der Sonne zu richten. Wenn nun die Sonne, ſo tief kommt, daß wir den Spiegel ſo tief richten müßten, daß wir den unterſten Theile des Rades mit bewegen müßten, ſo würde ſie zu der Zeit ſchon unter dem Horizont ſeyn.

andere greiſe, und eines das andere leicht bewegen könne. g) Das eine Rad aber in I. iſt in der Mitte mit einer Oeffnung verſehen, in welche eine Schraubenmutter gedrehet iſt; h) das andere aber in K. iſt in der Mitte an einer Welle befeſtiget, vermöge welcher es herum gedrehet werden kann; indeme durch daſſelbe das andere in I. beweget werden muß. i) Auf beyden Seiten des Sternrades wird ein meſſingenes Blätlein feſt gemacht, welches die Rädergen bedeckt, und ihre Wellen feſt hält.

§. 6.

Was nunmehro die Maſchine, welche das groſe Sternrad zuſamt dem Spiegel beweget, und in der Höhlung c-d verborgen liegt, anlanget; ſo wird in der runden Oeffnung c. B. Tab. I. eine Welle geleget, welche in der Mitte, zwiſchen den beyden Enden ſchraubenförmig iſt, wie (e) Tab. I. B. ausweiſet. Dieſe Schraube greift in das groſe Sternrad bey C. ein. Da aber dieſes Rad wiederum die Welle c-d Tab. I. B. beweget, und die Welle c-d vermöge der Schraube

g) Sie werden, damit ſie dauerhaft ſind, aus Meßing oder Kupfer gemacht. Die Vertiefungen aber, darinne die Räder liegen, müſſen gros genug ſeyn, damit die Räder nicht in der Bewegung anſtoſen.

h) Es paſſet, wie wir unten ſehen werden ein Schraubenvater hinein; welcher in einen halben Zirkel gebogen, und an dem Spiegel befeſtiget iſt, wodurch derſelbe erhoben und herab gelaſſen werden kann.

i) Auſerhalb dieſer Welle iſt eine meßingene Kapſel angebracht, damit das Rad in K. leicht herum gedrehet werden könne. Ich habe nicht vor nöthig gefunden, von dem Durchmeſſer dieſes Rades etwas zu erinnern, da es willkührlich iſt: wenn nur nicht gar zu kleine Verhältniſſe gewählt werden; daß hernachmahlen die Maſchine ſehr beſchwehrlich zu bewegen iſt.

be wiederum das groſe Sternrad, ſo wird durch die Bewegung der Welle in c das groſe Sternrad zugleich mit dem Spiegel beweget. (k)

§. 7.

Der Spiegel D, durch den die Sonnenſtrahlen zurück geworfen werden ſollen, iſt 6-7'' lang und 2-3'' breit, (l) damit man ihn aber recht an das Sternrad befeſtigen könne; m) ſo wird er nicht nur an den Seiten in Holz gefaßt; ſondern auch hinten ganz mit Holz überzogen. Gemeiniglich pfleget man nur einen ordentlichen Spiegel von Glas dazu zu nehmen; Viel ſchöner aber würde es freylich werden, wenn man ihn aus Metall göſſe und ſchliffe, damit die doppelte Refraction gehindert werde; welche freylich bey den Glasſpiegeln unvermeidlich iſt. n)

§. 8.

k) Da dieſe Bewegung durch lauter Schrauben verurſachet wird, ſo gehet es freylich etwas langſam damit zu, wie bey einer jeden Bewegnng, die durch Schrauben geſchieht. Dieſe Bewegung iſt aber mit Fleiß gewählet worden, damit wir eine Aehnlichkeit zwiſchen dieſer Bewegung, und der Bewegung der Sonne erhalten. Eine geſchwindere Bewegung wäre hierzu ungeſchickt. Es gienge gar wohl an, daß man eine Maſchine machte, die ſich völlig nach der Bewegung der Sonne richtete, wir erhalten aber unſern Endzweck durch dieſe Maſchine theils leichter, theils kürzer.

l) Unter 6-7'' kann man ihn nicht wohl machen: denn, wenn wir die Erfahrung in einem Zimmer gegen Abend machen wollen, ſo wird bey dem Untergange der Sonne ein kürzerer Spiegel nicht zureichen, und das Microſcop wird die Sonne entbehren müſſen.

m) Er muß aber knapp unter der meſſingenen Büchſe befeſtiget werden, ſonſt würde ein groſer Theil des Spiegels vergeblich ſeyn.

n) Wenn er aber auch gleich aus Metall gegoſſen iſt, ſo muß er dennoch in Holz eingefaſſet, und der Rücken in Holz geleget werden; denn das Metall ſpringt, und iſt zu hart, als daß man ſollte Löcher hinein bohren, und durch Niede den Spiegel an das groſe Sternrad befeſtigen können. Wie übrigens ein ſolcher Spiegel aus Zinn

§. 8.

Damit nun der Spiegel leicht könne erhoben und niedergelaſſen, auch nach unſerm Gefallen gerichtet werden, ſo müſſen wir einen langen Schraubenvater (L) verfertigen, welcher in eine halbe Perixherie gebogen iſt. Dieſe Schraube aber muß vollkommen die Schraubenmutter des kleinen Rades I. Tab. I. C. paſſen: daß, wenn man das Rad in I. beweget, dieſe lange Schraube hinein und heraus geſchraubet werden könne. Der halbe Durchmeſſer der Biegung der langen Schraube iſt die Entfernung des Punktes, in welchem der Spiegel an das Rad befeſtiget iſt; biß an den Mittelpunkt des kleinen Sternrades in I. Tab. I. C. o)

§. 9.

Auſer dieſen Theilen müſſen wir nur noch vier lange Schrauben haben, vermöge deren die ganze Maſchine, an die Fenſterladen des verfinſterten Zimmers feſt gemachet wird, damit ſie nicht bey der Bewegung des groſen Rades mit beweget werde. Dazu ſind nun in den vier Ecken der Maſchine

 die

Kupfer, und Arſenik gemacht wird, beſchreibet der ſchon belobte Schriftſteller in ſeiner Abhandlung d'un Teleſcope par reflex: etc. etc. p. 40. 22. Unten werde ich noch eine andere Art angeben.

o) Jedoch muß man darauf ſehen, daß dieſer halbe Durchmeſſer nicht gar zu klein wird; damit nicht die Schraube in einen gar zu kleinen halben Zirkel gebogen werden müſſe. Denn, wenn dieſe krumme Schraube hernach von der Hohlſchraube in dem kleinen Rade ſoll angezogen werden, ſo würde ſich eine allzukrumme Stange nicht darinne bewegen laſſen. Dahero auch dieſes kleine Rad in I. nicht allzudicke ſeyn, und nicht über 3. Spiralen der Schraube halten muß. Denn ſonſt würde entweder das Rad gar nicht können bewegt werden; oder, wenn man es mit Gewalt bewegte, würde die Schraube ſchaden leyden.

die vier Löcher Tab. I. A. n. 2. durch die vier Zapfen gemacht. Die Form dieſer Wirbel zeiget M.

Das vierte Capitel

Handelt von dem Microſcop ſelbſt wodurch die Vorſtellung geſchiehet.

§. 1.

Das Microſcopium beſtehet, wie ſchon oben vorgekommen, aus zweyen in einander geſchobenen Röhren, den beyden Kapſeln und den Gläſern, wodurch ſowol die Erleuchtung, als auch die Vergröſerung geſchiehet. a) Endlich aus den Schiebern, worauf die zu betrachtenden Sachen gemacht werden. Die Länge der Röhren hängt von dem Foco des nächſt an dem Spiegel ſtehenden Erleuchtungsglaſes ab, und ſo verhält es ſich auch mit der Weite der Röhren, als welche ſich nach der Oeffnung des Erleuchtungsglaſes richtet. b)

§. 2.

a) Man kan auch ohne Erleuchtungsglas die Vorſtellung, vermittelſt des Vergröſerungsglaſes, alleine hervor bringen; allein es erſcheinen die Bilder nicht in ſo groſer Klarheit und Deutlichkeit. Bey einigen Obiecten aber, welche von der Wärme ſehr leicht zerflieſen, ſieht man ſich genöthiget das Erleuchtungsglas wegzulaſſen, indem ſolches durch die zuſammen gezwungenen Sonnenſtrahlen die Obiecta ſehr zu erwärmen pfleget.

b) Damit die Bilder fein auf einem Orte ſtehend bleiben, müſſen die beyden Röhren genau an einander paſſen; und überhaupt alles dergeſtalt feſt ſtehen, daß nichts an der ganzen Maſchine wackelt.

§. 2.

Ich habe am beſten befunden, wenn man das Erleuchtungsglas nicht unter 7. Zoll und nicht über einen Schuh vom Foco nimmt. Da denn im erſten Falle die weitere Röhre 5. Zoll, die engere aber 4. Zoll lang verfertigt werden kann. c) Im letztern Falle aber die weitere Röhre wenigſtens 7. Zoll, die engere hingegen 5. Zoll Länge haben muß. Und ſo verhält es ſich auch mit der Weite der Röhren, welche ſich nach der Oeffnung, oder dem Durchmeſſer des Erleuchtungsglaſes richtet. Dieſe Oeffnung aber, es mag das Erleuchtungsglas, von 7. 8. oder 10. Zoll ſeyn, muß wenigſtens 1. Zoll und 2. Linien halten, die gröſeſte Oeffnung aber eines Glaſes, ſo einen Schuh Focum hält, kann 3. Zoll ſeyn. Und je gröſer die Oeffnung dieſes Glaſes iſt, deſto gröſer wird auch die Erleuchtung. Man hat aber bey der Sonne, welche ohnehin ein ſehr helles Licht giebt, eine ſo gar groſe Oeffnung nicht nöthig, dahero ich ſolche nur auf 12. Linien geſetzet habe.

§. 3.

Die Kapſel worinne das gröſere oder Erleuchtungsglas ſtehet, beſtehet aus zwey Theilen, welche dergeſtalt in einander geſchraubet ſind, daß das Erleuchtungsglas darzwiſchen

 zu

c) Die Röhren können zwar auch von Kupfer oder Meſſing gemacht werden, weil aber dergleichen ſehr koſtbar; die hölzernen Röhren leicht quellen, oder wohl gar ſpenigen, ſo verfertiget man ſolche lieber von Papier oder feſter Pappe.

zu ſtehen kommt. d) Doch, daß der äuſerſte nach dem Spiegel zuzukehrende Theil dergeſtalt auswendig mit einer Schraube verſehen ſey, daß man ſolche in die Oeffnung wie Tab. I. Fig. A. n. 4. zu ſehen iſt, einſchrauben, und dadurch die ganze Röhre, an die Maſchine befeſtigen kann. Es iſt beſſer alles Schraubenwerk von Meßing oder Kupfer zu verfertigen, in dem Holz, Horn und Bein, gar zu leicht ſchwinden; Eiſen aber dem Roſte zu ſehr unterworfen iſt.

§. 4.

Die Kapſel welche das kleinere Glas, und die Schieber enthalten ſoll, iſt an der engeren Röhre befeſtiget, und beſtehet gleichfalls aus zweyen Stücken; daran das groſe Stück Tab. I. Fig. E. 5. und 6. zu ſehen iſt. Dieſes nun iſt mit einem Einſchnitte 7. u. 8. verſehen, in welchem ein anderer Einſchnitt zur Seite 9. u. 10. anzutreffen. Dieſer Theil iſt forne offen und mit einer Schraubenmutter verſehen, e) doch iſt dabey zu bemerken, daß dieſe Kapſel ebenfalls von Meßing ſeyn muß, f) und daß in derſelben eine Stahlfeder, nebſt einem meßingenen Blätlein, ſo in der Mitten ein Loch hat zu liegen kommt; wel-

d) Wo das Glas zu ſtehen kommt, muß Platz gelaſſen werden, damit das Glas durch das Eindrengen der Schraube nicht zerſprengt werde. Gleichwohl muß die Schraube das Glas faſſen, indem ſonſt, wenn das Glas wackelt, dieſes viele Beſchwerde mit ſich führet.

e) Dieſe Schraubenmutter muß wenigſtens 6-7. Gewinde haben, indem ſonſt die Schraube darinne wackelt.

f) Indem ſolche von Holz wegen des Einſchnittes leichtlich abbrechen kann.

welche die Schieberlein an die Seite 9. u. 10. feſt andrücken.

§. 5.

Das andere Stück dieſer Kapſel iſt ein meßingenes Röhrgen, ſo an einer Seite mit einem Boden verſehen iſt, in deſſen Mitte ein Löchlein, einer Nadel dicke zu befinden, an der andern Seite aber ein Falz, darein man das Vergröſerungsgläslein legen, und mit einem Ringe befeſtigen können. Auswendig ſtellet das Röhrgen eine Schraube vor, g) welche in die Schraubenmutter (§. 4.) paſſet. Das Röhrgen ſelbſt aber, muß ſo lang als der Focus des Vergröſerungsgläsleins ſeyn: ſo daß das kleine Loch in dem Boden der Kapſel juſt in dem Foco des Vergröſerungsglaſes ſtehet. Und ſo muß auch die auswendig um die Kapſel herum laufende Schraube lang genug ſeyn, damit man das Vergröſerungsglas in die gehörige Entfernung von den Objectis ſchrauben könne.

§. 6.

Wenn man den Umlauf des Geblütes in dem Mesenterio eines Froſches ſehen will, ſo wird an ſtatt eines Schieberleins, ein viereckigtes meßingenes etwas ſtarkes Blätlein, ſo

g) Weil die wenigſten Drechsler im Stande ſind eine ſo feine Schraube dergeſtalt zu drehen, daß ſolche leichtlich umgetrieben werden kann, und gleichwohl nicht hin und her wanket, ſo darf man nur die Schraube dergeſtalt einſchneiden laſſen, daß ſolche ſehr gedrenge hinein gehet; hernachmalen dieſelbe mit Pimpſtein und Baumöhl einſchmieren, und ſolche in einander ausarbeiten, da man denn eine überaus accurate Schraube bekommen wird.

ſo in der Mitten ein rundes Loch hat, worüber man das Meſenterium ſpannen kann, hinein geſchoben. An der Seite dieſes Blätleins müſſen Löchergen ſeyn, worein man Nadeln ſtecken, und das Meſenterium von allen Seiten befeſtigen kann. Oben drüber iſt an das Meßing, ein Bretlein befeſtigt, worauf der Froſch an den Beinen angebunden wird. Eben zu dem Ende iſt in der Kapſel Tab. I. Fig. E. n. 5. 6. der Einſchnitt n. 7. u. 8. gemachet, damit dergleichen meßingenes Blätlein mit dem ausgeſpannten Meſenterio eines Froſches hinein geſetzt werden könne. h)

§. 7.

Das Vergröſerungsgläslein kann von beliebigem Foco angenommen werden. Jedoch iſt zu beobachten, daß, wenn man gröſere Objecte betrachten will, auch Gläſer von gröſerem Foco dazu erfodert werden; damit man ſolchen eine deſto gröſere Oeffnung geben kann. i) Sodann iſt noch zu bemerken, daß Gläſer, deren Focus über einen Zoll iſt, nicht viele Dienſt thun werden. Hingegen, Gläſer, welche unter 3. Linien halten, gleichfalls ſehr dunkele Vorſtellungen machen.

h) Will man dergleichen Obſervation an dem Schwanze eines Fiſches machen, ſo kann das Schiebergen aus zwey Theilen zuſammen geſetzt werden, die Theilgen aber müſſen, ſo weit der Fiſch darinne zu liegen kommt, ausgehöhlet werden. Der Fiſch wird dergeſtalt darzwiſchen geleget, daß deſſen Schwanz vor das in das Schiebergen gebohrte Loch zu ſtehen kommt.

i) Wenn aber das Vergröſſerungsglas von einem gröſern Foco iſt, müſſen auch die Gläſergen in den Schiebern, von einem gröſern Kugel Ausſchnitte ſeyn; indem ſonſt die Bilder undeutlich erſcheinen. Ja! wenn das Vergröſerungsglas gar von einem Zoll Foco iſt, können die Gläſer plan ſeyn.

chen. Sodenn habe ich auch die Plano-convexa beſſer, als die von beyden Seiten erhabenen Gläſer befunden. Endlich iſt noch zu bemerken, daß man die Oeffnung des Vergröſerungsglaſes folgender Geſtalt findet, wenn man den Focum mit 6. multipliciret, und in das Product mit 9. dividiret. z. E. der Focus ſoll vier Linien haben, ſo multipliciret man 4. mit 6. welches 24. Linien giebt, hierein mit 9. dividiret, giebt 2. und $\frac{6}{9}$ oder 2. $\frac{2}{3}$ Linien; welches die Oeffnung des Vergröſerungsgläsleins iſt. k) Dieſes letztere iſt ins beſondere um deßwillen zu beobachten, weilen man nicht Behutſamkeit genug anwenden kann, um die Regenbogenfarben bey der Vorſtellung zu verhüten.

§. 8.

Eben ſo viel Behutſamkeit erfodern auch die Schiebergen, ſamt ihrem Zubehöre. Solche werden nun am füglichſten aus rechtem dürren Apfelbaum oder Birnbaum-Holze gemacht. Es könten zwar ſolche auch von Elfenbein verfertiget werden, ſie dürfften aber nach der Gröſe und Dicke, wie wir ſie hier brauchen, etwas koſtbar werden. Die meßingenen aber, zumahl, wenn ſolche nicht verguldet ſind ſchmutzen gar ſehr. Ich habe dergleichen Tab. I. Fig. M. vor-

k) Je geringer die Oeffnung iſt, deſto weniger hat man Farben zu beſorgen; dahero wenn man einem vierlinigten Glaſe auch nur 2. Linien Oeffnung giebt, iſt ſolches ſchon zureichend. Alsdenn hat man aber zugleich den Vortheil, daß die Gläſer nicht ſo dick ausfallen, und folglich eine viel reinere Vorſtellung hervor bringen.

vorgeſtellet. Die Schieber beſtehen aus einem langen Strie⸗fen⸗Holz, worein neben einander Löcher gebohret ſind. Die Breite dieſes Striefes iſt willkührlich, richtet ſich aber nach dem Einſchnitte Tab. I. Fig. E. n. 9. 10. l) Die Länge iſt ganz willkührlich; die Dicke hingegen muß wenigſtens eine Li⸗nie ſeyn. Damit zwey Gläſer übereinander darinne ange⸗bracht werden können; die Löcher a Tab. I. Fig. n. muß man ſo weit machen, als es die Breite des Schiebers leidet, in⸗dem es ſonſt ſehr beſchwerlich werden dürfte, ſo kleine Gläſer⸗gen zu verfertigen. Auf der einen Seite ſind die Löcher mit einem Falze verſehen, damit man darein vermittelſt eines Ringleins die Gläſergen befeſtigen könne.

§. 9.

Die Gläſergen, welche in die Schieber kommen, und worauf die Objecta befeſtiget werden ſollen, hat man vormals nur von recht ſchönen geſpaltetem Frauenglas gemacht; Al⸗lein es hat ſolches zweyerley Fehler: denn weil das Frauen⸗glas niemals rein iſt, ſo ſtellen ſich alle Fehler des Frauen⸗glaſes zugleich mit vor; m) Sodann aber erſcheinet das Ob-jectum, zumahl, wenn es ein wenig gros iſt, nicht überall deut⸗

l) Wenn man den Einſchnitt gar weglaſſen will, kann man den Schieber nach eigenem Gefallen breit machen; und man hat ſodann den Vortheil, daß man die obern und un⸗tern Theile des Objecti betrachten kann. Der Einſchnitt thut nur ſo viel, daß der Schieber deſto feſter ſtehet, und hat dahero in dem Falle, wenn man das Object juſt in die Mitte der Gläſergen bringen kann, ſeine Vortheile.

m) Ja! es iſt leicht möglich, daß ſodann ein Fehler des Frauenglaſes, aus Irrthum vor einen Theil das Objects angeſehen wird.

deutlich; ſondern, wenn die mittlern Theile deutlich ſind, ſtellen ſich die äuſern Theile dunkel dar; und bringt man dieſe letzteren durch Stellung des Vergröſerungsglaſes endlich zur Deutlichkeit, ſo fangen die mittlern Theile an dunkel zu werden. Woran nichts anders ſchuld iſt, als, daß das Frauenglas plan iſt, mithin das Objectum auf eine gerade Fläche ausgebreitet liegt. Aus eben dieſem Grunde thut es auch nicht gut, wenn man noch ſo feine Plangläſer ſchleifet. Ich habe es mit Hohlgläſergen probiret, wodurch ich zwar endlich eine Deutlichkeit in allen Theilen des Objecti erhalten habe, weilen aber das Hohlglas die von dem Erleuchtungsglaſe auf daſſelbe gefallenen Strahlen auseinander ſtreuet, ſo wird das Licht, welches den vorgeſtellten Objectis die Lebhefftigkeit und Erleuchtung giebt, in etwas matt; dahero wäre freilich das ſchönſte wenn man ſich Meniſcos, deren Focus o. iſt verfertigte, und darauf die Objecta befeſtigte. Die Concavität ſowohl, als die Convexität müſſen von dem Foco des Vergröſerungsgläsgens ſeyn. Weil aber dieſes überaus mühſam ſeyn dürfte, ſo viele Meniſcos zu ſchleifen, ſo habe ich zerbrochene Taſchenuhrgläſer, deren Politur noch nicht verdorben, und deren Concavität der Ausſchnitt der Kugel war, woraus das Vergröſerungsglas geſchliffen, darzu genommen, ſolche mit einem Diamant ausſchneiden laſſen, und wohlbedecket, damit ſie nicht im Schleifen beſchädiget werden, rund geſchliffen. Man muß aber nicht allzugroben

Schmergel zu dieſem Rundſchleifen nehmen, auch die Maſchine nicht zu ſehr antreiben: indem ſonſt die Gläſergen an dem Rande auszuſpringen pflegen.

§. 10.

Je zierlicher und pünktlicher die Objecta auf die Gläſergen aufgehefftet ſind, deſto reiner und ſchöner wird ihre Vorſtellung; dahero man ſich auch dieſes angelegen ſeyn laſſen muß. Daß man dieſelben mit Gummi oder einer andern klebenden Materie befeſtiget, taucht nichts. Die Gläſergen werden dadurch beſchmutzet, das Objectum ſelbſt verſtellt, und dieſe Fehler kommen hernach alle mit zum Vorſcheine. Dahero Flügel von Inſekten, der Staub von Flügeln der Schmetterlinge, ganz kleine Inſekten, als Flöhe und dergleichen, am beſten zwiſchen zweyen Gläſergen eingequetſcht werden. Hingegen die Salia kann man in einem dazu geſchickten Fluido auflöſen, und mit einem Nadelknopfe einen kleinen Tropfen auf die Mitte des Glaſes auftragen, und trocken werden laſſen. Die Thiergen im Eßig aber, ingleichen die Saamenthiergen müſſen ehe der aufgetragene Tropfen trocken wird geſehen werden. Auch muß man wohl in Acht nehmen, daß der Tropfen nicht zu dick wird, ſondern, daß ſich das Fluidum auf dem Gläsgen ein wenig ausbreite, indem ſonſt das Vergröſerungsglas einigen Theilen zu nahe, von andern aber zu entfernt ſtehet, und dahero vieles undeutlich vorſtellet.

§. 11.

§. 11.

Wenn die Objecta zu weit von dem Erleuchtungsglaſe entfernet ſind, erſcheinen ſolche eben ſo dunkel, als wenn ſolche demſelben zu nahe ſtehen. Gleichwohl kann das Objectum auch nicht juſt in dem Foco des Erleuchtungsglaſes ſtehen: indem ſonſt einestheils nicht das ganze Objectum erleuchtet, anderntheils aber ſolches zu ſehr ausgedorret, oder gar verbrannt würde. Dahero denn eben dieſes Microſcop Tab. I. Fig. E. aus zwey Röhren beſtehen muß, damit man durch hin- und herſchieben den Punkt des Standes des Objecti, aus welchem es am deutlichſten erſcheinet, leicht finden kann. Wenn man ein Erleuchtungsglas von einem Schuh nimmt, iſt der Stand des Objecti ohngefehr 8 $\frac{1}{4}$. Zoll von demſelben. n)

§. 12.

Endlich kommt auch vieles auf die Entfernung des Schirmes, worauf die Bilder dargeſtellet werden ſollen von dem Vergröſerungsglaſe, an. o) Dann, wenn man den

n) Weil nun das Objectum nicht in dem Foco des Erleuchtungsglaſes, ſondern demſelben näher, und mithin an einem Orte ſtehet, wo die Sonnenſtrahlen noch nicht auf einen Punkt zuſammen treffen, ſondern einen gröſern Platz einnehmen: ſo geſchieht es, daß an dem Orte, wo das Objectum ſtehet, der Grad der Würme noch nicht gar zu gros gleichwohl der erleuchtete Platz ſo gros iſt, daß das ganze Objectum erleuchtet wird.

o) Wenn man die Vorſtellung der Bilder nur ſehen will, ſo kann man nur einen Ramen, worein zuſammen geſetzte Bogen Papier, oder ein weiſes Tuch geſpannet iſt, verfertigen, und dergeſtalt aufſtellen, daß man ſolchen hin und her rucken kann, indem

Schirm gar zu weit entfernet, ſo erſcheinen die Bilder zwar ohngemein gros, allein es ſtellen ſich ſolche nicht gar zu lebhafft dar, und es fehlet an der Schärfe, die man doch von einem ſo vollkommenen Vergröſerungsglaſe verlangt. Iſt der Schirm aber dem Glaſe zu nahe, ſo iſt die Vergröſerung nicht ſo auſerordentlich, als man wohl wünſcht. Dahero denn viel darauf ankommt, die rechte Entfernung zu beſtimmen. Diß aber kommt nun lediglich auf die Erfahrung an. Wenn man ein Glas von 4‴ zum Vergröſerungsglaſe nimmt, leidet ſolches eine Entfernung van 4 - 6″; ohne daß dadurch die Deutlichkeit leide. Iſt aber das Vergröſerungsglas von einem Zoll, kan die Entfernung ſchon 10 - 12 Schuhe ſeyn. Hieraus wird ſich auch die Entfernung bey Vergröſerungsgläſern, von andern Focis leichtlich beſtimmen laſſen.

Fünftes Capitel

Welches von dem Gebrauche dieſes Microſcops handelt.

§. 1.

Weil durch dieſes Microſcop ſich nur der Schatten des Objecti an der Wand darſtellet, ſo iſt ſolches freylich nicht

zu

wenn, die Vorſtellung recht ſchön ſeyn ſoll, der Schirm mit dem Erleuchtungsglaſe, und dem Vergröſerungsglaſe parallel ſtehen muß Will man aber die Objecta gleich abzeichnen, ſo kan man, an ſtatt des Schirmes ein groſes Reißbret nehmen, und darauf einen Bogen Papier ſpannen, das Reisbret an ein Geſtell feſt anhängen und darneben ſetzen.

zu allen Objectis geſchickt, ſondern es werden entwedrr durchſichtige Körper erfodert, oder ſo kleine Körper, an deren äuſern Umfange und Figur uns gelegen iſt. a) So iſt zum Exempel Semen Licopodii zwar ohndurchſichtig, wie auch ſehr viele Saamen von kleinen Mooſen; es iſt aber dennoch gut, wenn wir nur durch die Erforſchung der äuſerlichen Figur unſere Erkenntniß erweitern können. Hingegen ſind die meiſten Salia durchſichtig, desgleichen auch die Haare, die Theilgen des Feuerſchwammes, die Mülben im Käſe, und andere Dinge mehr. Wenn die Objecta ſehr durchſichtig ſind, hat man noch den Vortheil, daß ſich deren Farben mit auf dem Schirme darſtellen. Die ohndurchſichtigen aber geben uns nur einen Schatten.

§. 2.

Nachdem wir nun geſehen haben, was zu der ganzen Maſchine gehöret, ingleichen wie die Objecta beſchaffen ſeyn müſſen, ſo iſt auch nunmehro, wie man ſich deſſen bedienen ſolle? anzugeben. Es kommt hier auf das Zimmer ſowohl, als auf die Richtung des Microſcops an. Das Zimmer ſelbſt mus gegen Morgen, gegen Mittag, oder gegen Abend liegen. Es muß daſſelbe auch mit Fenſterläden

a) Dahero, wenn es ſchattigte Körper ſind, deren kleinſte Theile wir auch der Farbe nach entdecken möchten, iſt das gegenwärtige Sonnenmicroſcop ganz unbrauchbar ꝛc. Sondern man muß ſolche Objecta unter ein aus mehrern Gläſern zuſammen geſetztes Microſcop bringen, und das Objectum von der nach dem Microſcop gekehrten Seite erleuchten, oder man muß ſolche durch ein reflectirendes Microſcop betrachten.

läden dergeſtalt verwahret ſeyn, daß kein anderes Licht, als durch das Microſcop ſelbſt hinein dringen könne. Alles fremde Licht ſchadet der Deutlichkeit.

§. 3.

In dem Fenſterladen wird ein rundes Loch erfodert, dergeſtalt, daß ſolches durch die Maſchine überall bedecket werde, gleichwohl aber ſo weit iſt, daß der Spiegel im Umdrehen keine Hinderniß finde. Dahero dieſes Loch in dem Fenſterladen bey nahe ſo gros, als das groſe Sternrad ſeyn muß. Der Fenſterladen muß um das Loch herum gut abgehobelt ſeyn, damit die Maſchine genau anſchlieſe; und kein Licht darzwiſchen in das Zimmer dringen könne.

§. 4.

Die Maſchine ſelbſt wird an den vier Ecken, durch vier Schrauben Tab. I. Fig. g. an dem Fenſterladen angeſchraubet, daß das Centrum der Maſchine auf den Mittelpunkt des Loches im Laden paßt; indem es ſonſt leicht geſchehen kann, daß der Spiegel, im Umdrehen, Anſtos findet.

§. 5.

Wenn nun die Maſchine dergeſtalt an dem Fenſterladen befeſtiget iſt, läſt man den Spiegel vermittelſt der Kurbel Fig. 2. A. etwas, und dergeſtalt nieder, daß die Strahlen auf das Loch B. fallen; dann drehet man die Kurbel

bel C. bis die Sonnenſtrahlen bey nahe aufrecht auf den der Maſchine entgegen geſetzten Schirm fallen. Hierauf ſchraubt man die gröſere Röhre des Tubi mit dem Erleuchtungsglaſe in das Loch C. da man denn die Sonnenſtrahlen, wie ſie in einem Punkte zuſammen treffen, und ſich ſodann wiederum auseinander ſtreuen, deutlich wahrnehmen kann. Hierauf muß man an den Kürbeln ſub A. und C. ein wenig drehen, bis der Punkt, wo die Sonnenſtrahlen zuſammen treffen, mitten in der angeſchraubten Röhre zu ſehen iſt. Sobald dieſes geſchehen, kann die kleinere Röhre, zuſamt dem Vergröſerungsglaſe in die gröſere, in der beſtimmten Diſtanz hinein geſchoben werden. Da ſich denn ſofort auf dem Schirme ein groſer heller Platz zeigen wird. So lange noch an einem Ende dieſes Platzes Dunkelheit oder Farben erſcheinen, muß man mit den beyden Kürbeln A. und C. zuſtatten kommen. Wann dieſes fertig, wird das Schiebergen auch eingeſetzet, jedoch dergeſtalt, daß die Concavſeite der Gläſergen in demſelben, darauf die Objecta befeſtiget ſind, nach dem Vergröſerungsglaſe zugekehrt werde. Endlich muß man die Hülſe oder Röhrlein, worinne das Vergröſerungsglas liegt, in den gehörigen Focum ſchrauben, welches man an der Deutlichkeit der Objectorum am beſten wahrnehmen kann. Sobald der Lichtkreis an einem Orte dunkel zu werden anfängt, muß an den beyden Kürbeln A. u. C. nachgeholfen werden.

Sechſtes Capitel

Wie ſolches Microſcop bey Nacht, und bey einem ohnbeweglichen Lichte gebrauchet werden ſolle?

§. 1.

Weilen dieſes Microſcopium nicht durch ein bewegliches, ſondern unbewegliches Licht erleuchtet werden ſoll, ſo braucht es weder eines beweglichen Spiegels, noch eines Sternrades, noch ſolcher Kurbeln, wodurch das Sternrad beweget wird: noch auch endlich, daß die Maſchine aus 2. Tafeln zuſammengeſetzt ſey, dahero ſich denn, ſowohl die Maſchine ſelbſt, als auch das Microſcop bey nahe gänzlich abändert. a)

§. 2.

Und, weil ein Licht, ſo man bey Nacht brauchet, bey weiten nicht mit der Klarheit und durchdringenden Schärfe der Sonnenſtrahlen in Vergleichung zu ſtellen iſt, mithin auf die oben beſchriebene Art eine ſehr geringe Erleuchtung, und überaus matte Vorſtellung der Objecten und Bilder erhalten dürfte,

a) Ich geſtehe gar gerne ein, daß man es mit dieſem Microſcopio nicht zu der Vollkommenheit bringen kann, als mit dem Microſcopio Solari; jedoch aber wird es den Vortheil gewähren, daß wir bey trüben Wetter, und bey Nachtzeit dennoch ſchöne Erfahrungen machen können.

dürfte, ſo ändert ſich freylich die ganze Maſchine. An die Stelle des Planſpiegels tritt

1) ein Hohlſpiegel Tab. III. Fig. a.

2) An ſtatt, daß oben der Spiegel im freyen ſtund, ſo ſteht ſolcher nunmehro in einem Gehäuſe, wie in einer Laternamagica, Tab. III.

3) Das Licht, Tab. III. Fig. b. kommt zwiſchen den Spiegel, und das Erleuchtungsglas.

4) An ſtatt, daß das Erleuchtungsglas oben von einem kleinen Durchſchnitte war, müſſen wir gegenwärtig ein Erleuchtungsglas von einem ziemlich groſen Ausſchnitte haben; es leidet auch

5) dieſes Microſcop kein Vergröſerungsglas, von ſo geringen Foco.

6) Aendert ſich alſo nunmehro auch die Weite und Länge der Röhren, nach der Gröſe und dem Foco der Gläſer.

§. 3.

Von allen dieſen Theilen ſoll nunmehro ins beſondere gehandelt werden. Je vollkommener der Hohlſpiegel iſt, deſto klärer und durchdringender wird auch die Vorſtellung. Dahero auf die Vollkommenheit des Spiegels ſehr zu ſehen iſt. Man kan dergleichen Spiegel von Meßing, geſchlagenen Bleche verzinnet, von Holz, mit Gibs oder Kreide überzogen und verguldet oder verſilbert, von Glas, oder einer Compoſition ſo aus Kupfer, Zinn, und Arſenick beſtehet, verfertigen.

§. 4.

Die Spiegel von Meßing geſchlagenen Bleche, und Holz können in einer Bilderlaterne gute Dienſte thun, allein im gegenwärtigen Microſcop, wo wir eine ſehr groſe und durchdringende Erleuchtung benöthiget ſind, ſind ſolche ganz ohnbrauchbar. Das Meßing iſt wegen ſeiner gelben Farbe nicht zu gebrauchen; Auf dem Holz erhält man keine vollkommene, und auf dem geſchlagenen verzinnten Bleche faſt gar keine Politur: dahero dieſe alle, bey unſern gegenwärtigen Zwecke gar nicht gebraucht werden können.

§. 5.

Die Compoſition, wovon die Spiegel in die Teleſcopia reflectentia gemachet werden, wäre allerdings nicht zu verwerfen, daferne es nur nicht ſo gar ſchwehr wäre, dergleichen Spiegel in ihrer Vollkommenheit darzuſtellen. Indem dieſelben im Guſſe entweder ganz mißrathen, oder doch mit Unvollkommenheiten ausfallen, b) welche ſich hernach im Schleifen und Glätten nicht heraus arbeiten laſſen; indeme, theils das Metal, wegen ſeiner Härte, die Arbeit ſehr beſchwehrlich macht, theils aber, man auch nicht ſogar tief hinein arbeiten darf,

b) Die meiſten geben an, das Modell müſte wohl gewärmet ſeyn, wenn der Guß gerathen ſolle; allein es dürfte wohl in einem dergleichen Modell in Ewigkeit kein guter Guß erhalten werden; wenn die Forme nicht auf einen ſehr hohen Grad glüend gemacht iſt, iſt die Hoffnung ganz vergebens. So kommt auch ſehr viel darauf an, womit man das kupferne Modell anſtreichet; indem die geringſten Penſelſtriche mit ausfallen, und den Spiegel unvollkommen machen.

darf, wo anders eine taugliche Politur heraus kommen ſoll.

§. 6.

Ich habe befunden, daß der Regullus antimonii martialis die nehmlichen Dienſte thut, als eine dergleichen Compoſition, da doch, wenn man ſich deſſelben zu einem ſolchen Spiegel bedient, viele derer in dem vorhergehenden §. beſchriebenen Beſchwehrlichkeiten vermieden werden. Es muß aber der Regulus antimonii martialis ſehr rein ſeyn. c)

§. 7.

Die gläſernen Spiegel thun eben dieſe Dienſte. Ich verſtehe aber nicht Spiegel von ſchattigt gemachten Glaſe, als welche um deßwillen ſehr matte Bilder darſtellen würden, weil das durch Zinn, oder Bleyaſche verdunkelte Glas dennoch den gröſeſten Theil der Strahlen verſchlucket, und nur ein ſehr mattes Bild zurück wirft. Sondern ich verſtehe, Hohlſpiegel von dem durchſichtigſten und vollkommenſten Glaſe, welche auf einer Seite Convex, auf der andern aber concav geſchliffen, und auf der Convex-Seite mit Spiegelfolie belegt ſind. Es iſt aber bey dieſen Spiegeln wohl in Acht zu nehmen,

c) Die gemeine Compoſition beſtehet aus 16. Loth Kupfer, 9. Loth Zinn, und 8. Loth Arſenick, allein zu dem gegenwärtigen Spiegel könnte man den Arſenick noch weglaſſen; indem die Weiſſe des Spiegels, welche zum Teleſcop nöthig, hier nicht eben erfodert wird.

1) daß der Focus conuexitatis dem Foco concauitatis vollkommen gleich ſey.

2) Daß das Centrum der Convexität auf das Centrum der Convexität genau paſſe.

Das Belegen ſolcher Gläſer hat zwar einige Schwierigkeit, wenn man aber die Convexſeite in der nehmlichen Schüſſel, woraus ſie geſchliffen iſt beleget, wird ſolches leicht angehen. d)

§. 8.

Wenn man Plano-Conuexa nimmt, und ſolche auf der Planſeite belegt, thut es die nehmlichen Dienſte, als *ein* Concavſpiegel; Ich kann aber hier dergleichen nicht anpreiſen, indem dieſe Spiegel wegen der doppelten Refraction ungemein viel Regenbogenfarben von ſich ſpielen.

§. 9.

Man mag nun aber den Spiegel machen, von welcher Materie man will, ſo muß derſelbe wenigſtens 3 ½. Zoll Oeffnung, oder im Durchmeſſer haben. Der Focus deſſelben muß wenigſtens 5 - 6. Zoll haben, damit das Licht dem Spiegel

d) Man muß aber die Schüſſel vermittelſt dünnen Gummi mit feinem Papier überziehen; ſodann die Folie darauf andrucken, bis ſolche die Figur der Schüſſel angenommen hat. Alsdenn wird ſolche mit dem Queckſilber erſt benetzet, und das Glas darauf geſchoben. Das übrige Queckſilber muß man ablaufen, und den Spiegel recht ausdrocknen laſſen, damit der Spiegel deſto beſſer belegt ſey, kann man denſelben mit der nehmlichen Schüſſel beſchwehren, darinne die Belegung verrichtet worden, und auf dieſe Art verfertigte Spiegel können auch zu den Teleſcopien gebraucht werden.

Spiegel nicht zu nahe komme, und denſelben verderbe, oder beſchmutze. Wenn man den Spiegel von Glaſe macht, muß man ſolchen in feſtes Holz faſſen laſſen, indem ſonſt die Folie leicht verdorben wird. Auch muß der Spiegel ſo geſtellet werden, daß deſſen Centrum, auf das Centrum des Erleuchtungsglaſes paſſet, und derſelbe mit dem Erleuchtungsglaſe vollkommen parallel ſteht.

§. 10.

Man kann auch an ſtatt des Hohlſpiegels eine mit Waſſer gefüllte Kugel gebrauchen; alsdenn aber muß das Licht nicht zwiſchen die Kugel, und das Erleuchtungsglas, ſondern hinter die Kugel geſetzt werden.

§. 11.

Das Gehäuſe habe ich nicht nöthig, zu beſchreiben, weil ſolches eben ſo, wie bey den Bilderlaternen Tab. III. kann verfertiget werden: das Licht aber beſtehet am beſten in einer Wachskerze, ſo mit einem dicken Dachte verſehen ſeyn muß, damit es eine anſehnliche Flamme gebe. Dieſe Kerze wird juſt in den Focum des Hohlſpiegels geſetzt; indem ſonſt die Strahlen aus dem Spiegel nicht parallel heraus fallen. Die Lampen nehmen zuviel Platz ein, machen einen zu groſen Schatten, und dampfen auch wegen des Oehls zu viel. Wenn man aber die Erleuchtung

mit

mit einer gläſernen mit Waſſer gefüllten Kugel machet, kann man auch eine Lampe gebrauchen.

§. 12.

Das Erleuchtungsglas kann von eben dem Foco bleiben, als wir oben bey dem Microſcopio Solari genommen, nehmlich von einem Schuh rheinländiſch. Allein um mehr Licht zu bekommen, muß daſſelbe von gröſerer Oeffnung ſeyn; dahero es im Durchſchnitt wenigſtens 3. Zoll rheinländiſch e) halten muß, damit es auch die Strahlen bis auf einen Punkt zuſammen zwingt, muß man daſſelbe auf einer Seite 5. Zoll Convex, auf der andern plan ſchleifen, und die Convexe Seite gegen den Spiegel, oder gegen die Waſſerkugel kehren.

§. 13.

Aus eben der Urſache aber, weil es bey dieſem Microſcop gar zu leicht am Lichte gebricht, können die Vergröſerungsgläſer von gar zu kleinen Focis nicht gebrauchet werden, indem ſolche die Strahlen allzuſehr zerſtreuen, und dahero, wenn nicht ein Ueberfluß des Lichtes vorhanden iſt, eine ſehr dunkele Vorſtellung zuwege bringen. Es muß alſo das Ver-

e) Dieſes Glas kan um deswillen einen halben Zoll weniger halten, weil die aus dem Spiegel fallenden Lichtſtrahlen nicht völlig parallel auf das Erleuchtungsglas zu gehen; ſondern ſich ein wenig zuſammen ſchmiegen. Mithin es überflüßig ſeyn würde, wenn man das Erleuchtungsglas gröſer machte.

Vergröſerungsglas, wenigſtens 5 - 6. Linien Focum halten, und ein Plano conuexum ſeyn. Hiedurch geſchiehet es nun zwar, daß die Vergröſerung nicht ſo auſerordentlich, als bey dem Sonnenmicroſcop wird, allein es bleibt dennoch ſolche weit anſehnlicher, als in allen andern Microſcopien ſowohl Simplicibus als Compoſitis; und man hat den Vortheil, daß die vorgeſtellten Bilder ſogleich abgezeichnet werden können.

§. 14.

Endlich, ſo viel die Röhren anlangt, worinnen die Gläſer enthalten ſind, ſo kann die kleinere Röhre ſamt ihrer Kapſel, wie in dem Sonnenmicroſcop bleiben, nur daß dieſelbe nicht ſo lang zu ſeyn braucht. Die Röhre aber, worinne das Erleuchtungsglas befindlich iſt, kann coniſch eingerichtet werden, ſo, daß ſolche an dem Ende, wo ſie das Erleuchtungsglas enthält, am weiteſten iſt, wo aber das Vergröſerungsglas hinkommen ſoll, muß ſolche mit einem Halſe, Tab. III. Fig. c. ſo etwa 2" lang iſt, verſehen werden. Der Hals muß ſo weit ſeyn, daß die kleinere Röhre, welche das Vergröſerungsglas enthält, gemächlich hinein geſchoben werden kann.

§. 15.

Da wir nun aus der Erfahrung wahrnehmen, daß je näher der Schirm dem Vergröſerungsglaſe ſtehet, deſto heller der Lichtkreiß erſcheinet; bey gegenwärtigen Microſcop aber es hauptſächlich darauf ankommt, daß man Licht genug bekomme, ſo folgt, daß man den Schirm nicht ſo weit, als bey dem Sonnenmicroſcop von dem Vergröſerungsglaſe entfernen könne; dahero die Entfernung des Schirmes nicht wohl über 3. bis 4. Schuh von dem Vergröſerungsglaſe ſeyn darf. f)

§. 16.

Aus dieſem ſowohl, als aus dem, was oben, von Stellung des Sonnenmicroſcops vorgekommen iſt, läſt ſich von ſelbſten abnehmen, was bey Stellung dieſes gegenwärtigen Microſcops zu beobachten; welchem ich noch dieſes hinzu füge, daß wenn man vermittelſt einer Kugel die Erleuchtung machen will, das Licht oder die Lampe den vierten Theil des Durchmeſſers der Kugel von der Kugel entfernt ſeyn müſſe.

§. 17.

f) Durch hin- und herrücken des Schirmes kann der Punkt am leichteſten gefunden werden, wo ſich das Objectum am deutlichſten zeiget.

§. 17.

Damit kein Licht auſer dem, ſo durch das Vergröſerungsglas, auf dem Schirm fällt, in die Stube eindringe, und dadurch die Vorſtellung matt werde, ſo kann man in dem Zimmer, wo man Obſervationen anſtellet, in das Fenſter von Blech eine Scheibe mit einem Loche einſetzen, und auf das Gehäuſe der Maſchine einen Trichter anbringen, welcher in eine Röhre von Blech gehet, und wodurch der Rauch zum Fenſter hinaus geleitet werden kann.

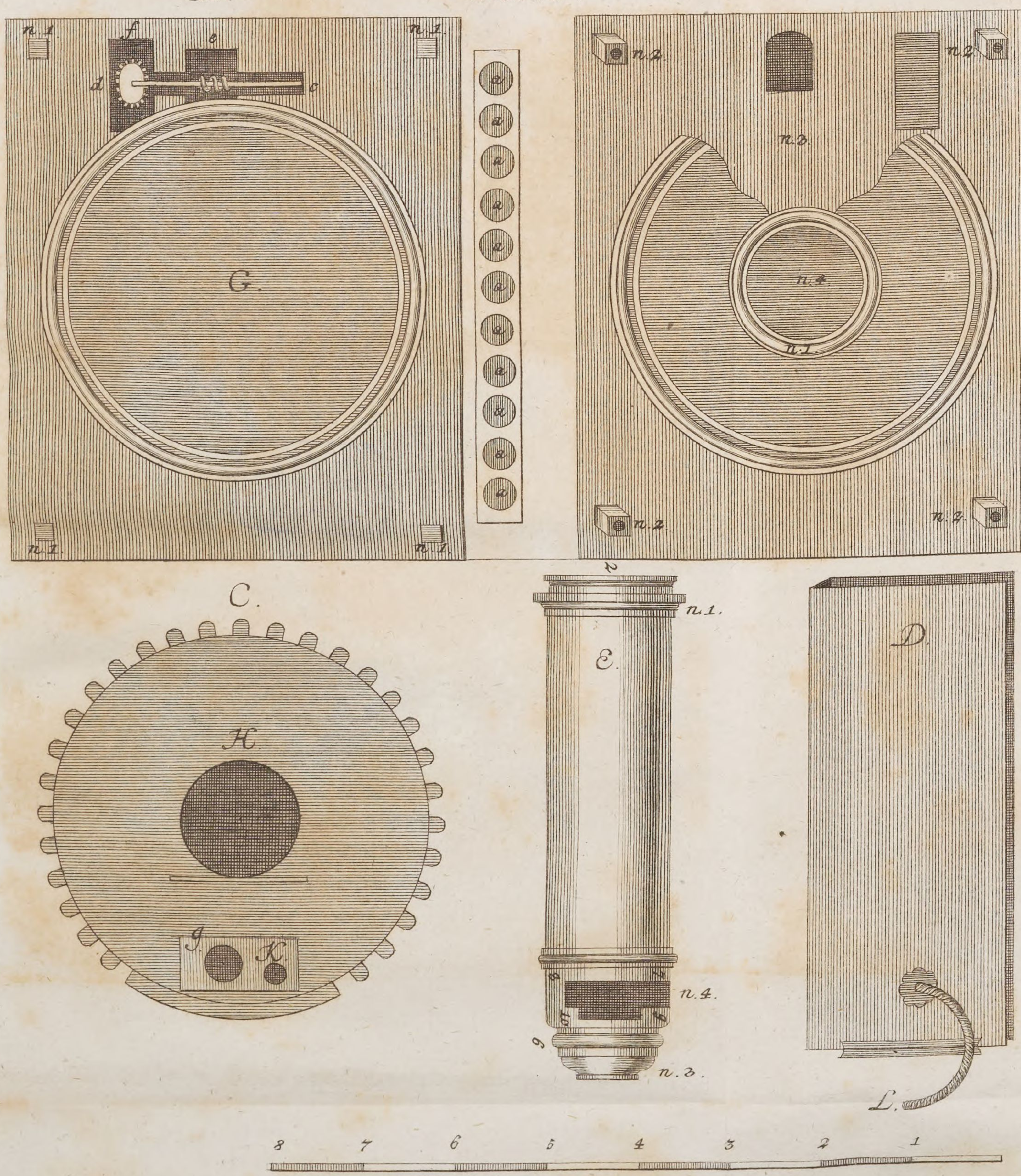
§. 18.

Dieſes iſt denn nun die eigentliche Beſchreibung einer verbeſſerten Art eines Sonnenmicroſcops, und deſſen Zubereitung, daß man daſſelbe auch ohne Sonne gebrauchen könne. Ich glaube, daß die Bilderlaternen, Anlaß zu der erſten Erfindung des Sonnenmicroſcops gegeben haben, und daß man befürchtet, daß man es mit einem bloſen gemeinen Licht, nie zu einer ſolchen Vollkommenheit bringen könne; allein ich beruffe mich auf die mit beyden Gattungen von dieſen hier angegebenen Microſcopien angeſtellten Verſuche, dieſe

werden nie ohne Bewunderung, Vergnügen und Nutzen geendiget werden. Will es Zeit und Gelegenheit leiden, ſo werde ich nächſtens einige Bogen von verſchiedenen angeſtellten Verſuchen den Liebhabern der Natur, vor Augen legen.

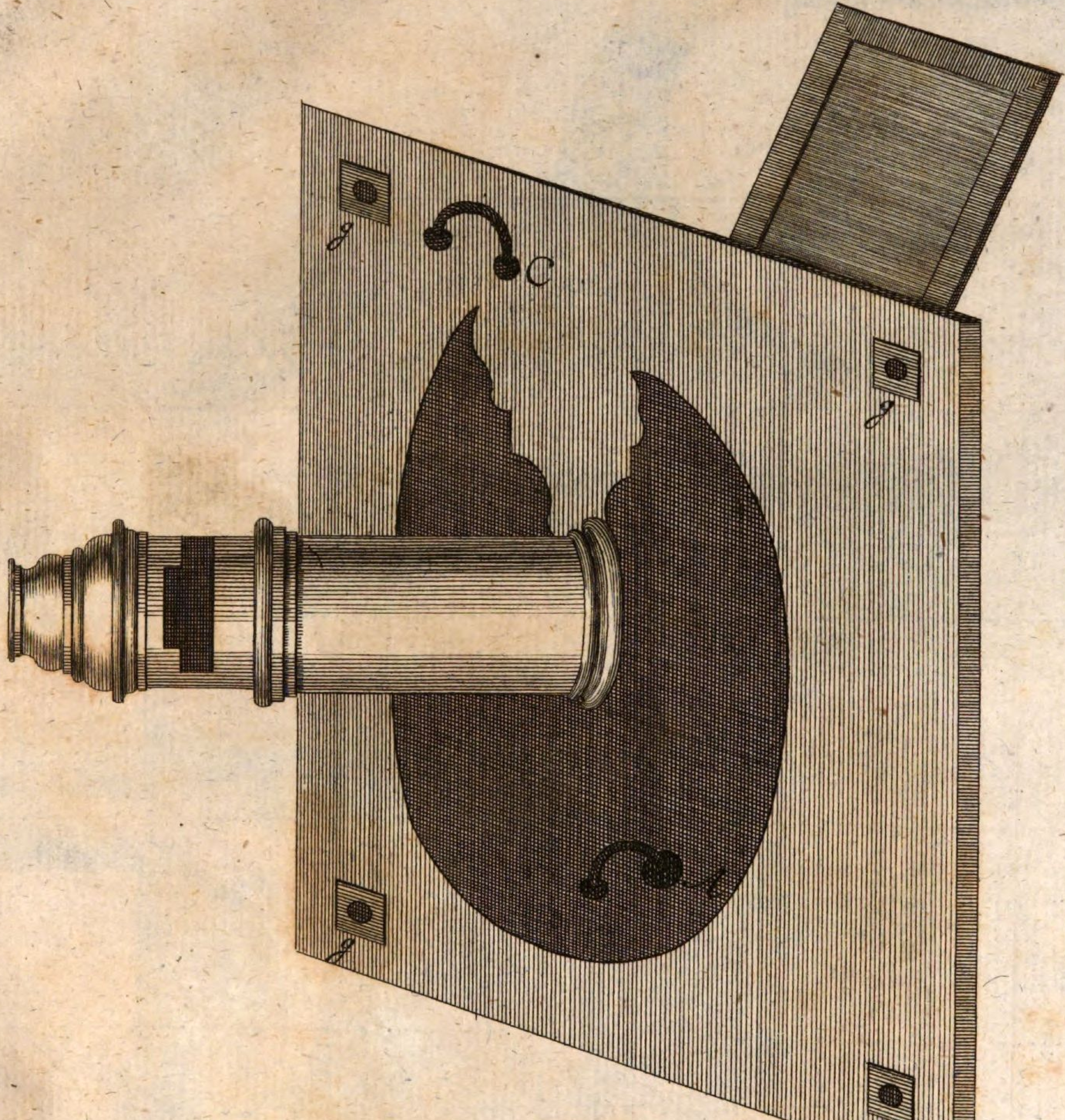
Bayerische Staatsbibliothek MÜNCHEN

Tab. I.

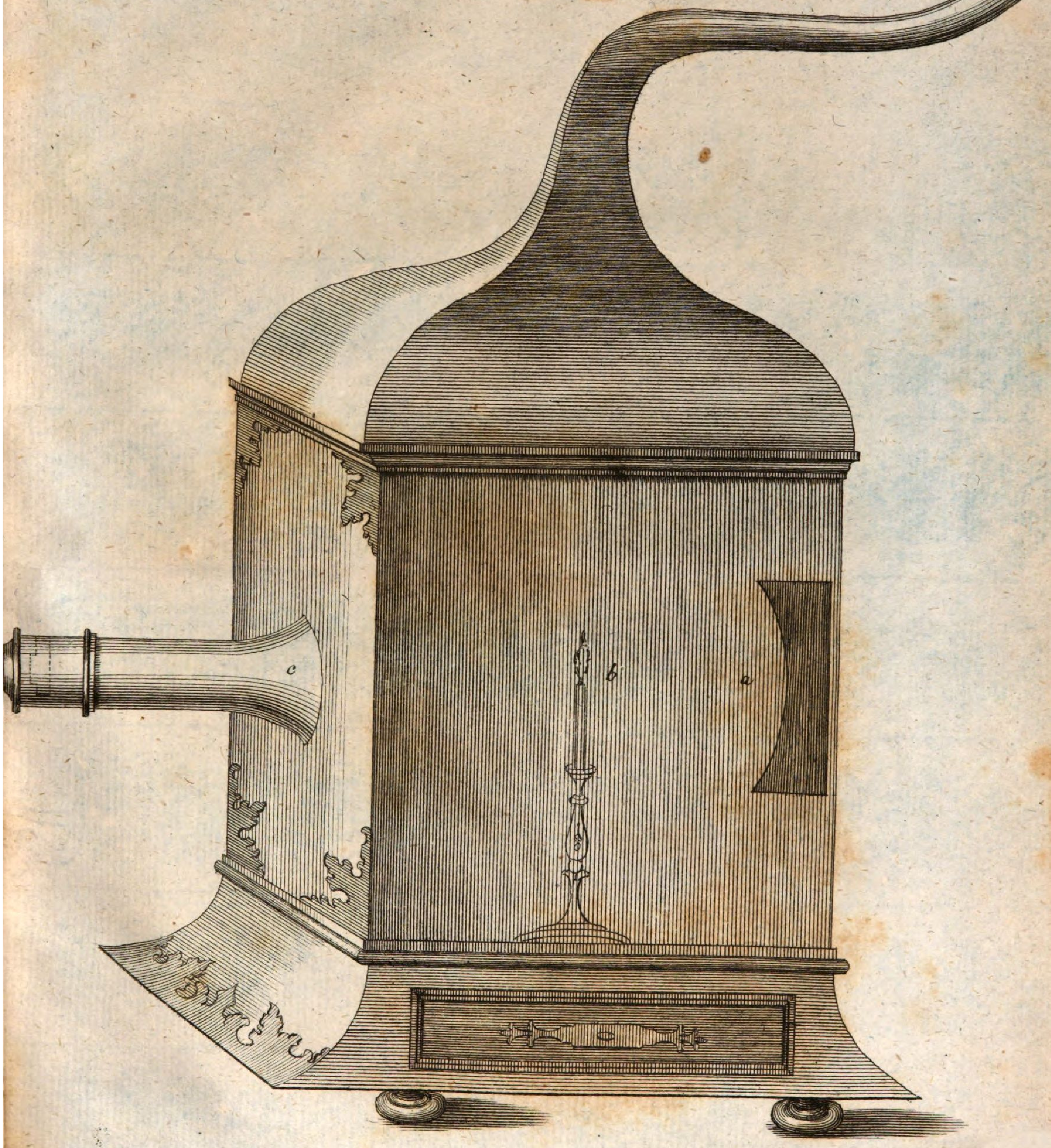


Bayerische
Staatsbibliothek
MÜNCHEN

Tab. II.



Tab. III.



Hoesen, J. P. / Hoesen, Peter / Heckel, Friedrich,

Kurze Nachricht von der Beschaffenheit und Wirkung derer parabolischen Brennspiegel, so von Herrn Peter Hoesen, Mechanico und Königl. Hoftischler zu Dresden verfertigt werden abgefaßt von J.P. Hoesen l.a.st

Dresden 1755

4 Math.a. 143
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10052893-4
VD18 14603357